

MARIANO BORGATTI

GENERALE DI CORPO D'ARMATA

---

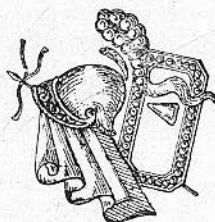
# STORIA DELL'ARMA DEL GENIO

(DALLE ORIGINI AL 1914)

---

Volume IV<sup>o</sup>

---



PER CURA DELLA RIVISTA D'ARTIGLIERIA E GENIO  
ROMA MCMXXXI (X<sup>o</sup>)

PROPRIETÀ RISERVATA



## INDICE DEL QUARTO VOLUME

CAPO XI <sup>o</sup> . — Pontieri. . . . .	Pag. 1241
1 <sup>o</sup> — Preliminari negli eserciti asiatici . . . . .	» 1241
2 <sup>o</sup> — I pontieri nell'esercito romano . . . . .	» 1244
3 <sup>o</sup> — Medio evo . . . . .	» 1254
4 <sup>o</sup> — Rinascimento . . . . .	» 1261
5 <sup>o</sup> — Periodo moderno. I pontieri nell'artiglieria . . .	» 1273
I pontieri nelle campagne del 1848 e 1849 . . . .	» 1286
6 <sup>o</sup> — I pontieri d'artiglieria nell'esercito nazionale .	» 1299
7 <sup>o</sup> — I pontieri nell'arma del genio. . . . .	» 1318
8 <sup>o</sup> — Il reggimento pontieri (4 <sup>o</sup> genio) . . . . .	» 1321
CAPO XII <sup>o</sup> . — I telegrafisti . . . . .	» 1332
1 <sup>o</sup> — Telegrafia a segnali (telegrafia, ottica, acustica ecc.)	» 1332
2 <sup>o</sup> — Telegrafia elettrica. . . . .	» 1375
3 <sup>o</sup> — Reggimento genio; poi reggimento telegrafisti .	» 1392
4 <sup>o</sup> — Servizi tecnici del reggimento telegrafisti. . . .	» 1400
CAPO XIII <sup>o</sup> . — I ferrovieri.	
1 <sup>o</sup> — Riassunto storico della istituzione . . . . .	» 1407
2 <sup>o</sup> — La brigata ferrovieri . . . . .	» 1409
3 <sup>o</sup> — Il reggimento ferrovieri (6 <sup>o</sup> ) . . . . .	» 1421
CAPO XIV <sup>o</sup> . — Brigata specialisti . . . . .	» 1435
1 <sup>o</sup> — Gli aerostieri . . . . .	» 1436
2 <sup>o</sup> — Servizio della fotografia militare . . . . .	» 1477
CAPO XV <sup>o</sup> . — Servizi fuori dei corpi e dei servizi territoriali	» 1488
Premessa . . . . .	» 1488
1 <sup>o</sup> — Casa militare di S. M. il Re . . . . .	» 1489

2° - Diplomazia . . . . .	»	1491
3° - Senatori e deputati . . . . .	»	1491
4° - Ministero della guerra . . . . .	»	1492
5° - Corpo di Stato Maggiore. . . . .	»	1497
6° - Stato Maggiore Generale . . . . .	»	1498
7° - Scuola superiore di guerra poi scuola di guerra . .	»	1502
8° - Scuola d'applicazione d'Artiglieria e Genio . . .	»	1503
9° - Accademia Militare. . . . .	»	1509
10° - Scuola Militare di fanteria e Cavalleria. . . .	»	1515
11° - Collegi Militari. . . . .	»	1516
12° - Convitti nazionali militari . . . . .	»	1517
13° - Istituto geografico militare. . . . .	»	1517
CAPO XVI°. — Le benemerienze civili del Genio . . . .	»	1519
Indice dei nomi e delle cose. . . . .	»	1535

## INDICE DELLE FIGURE

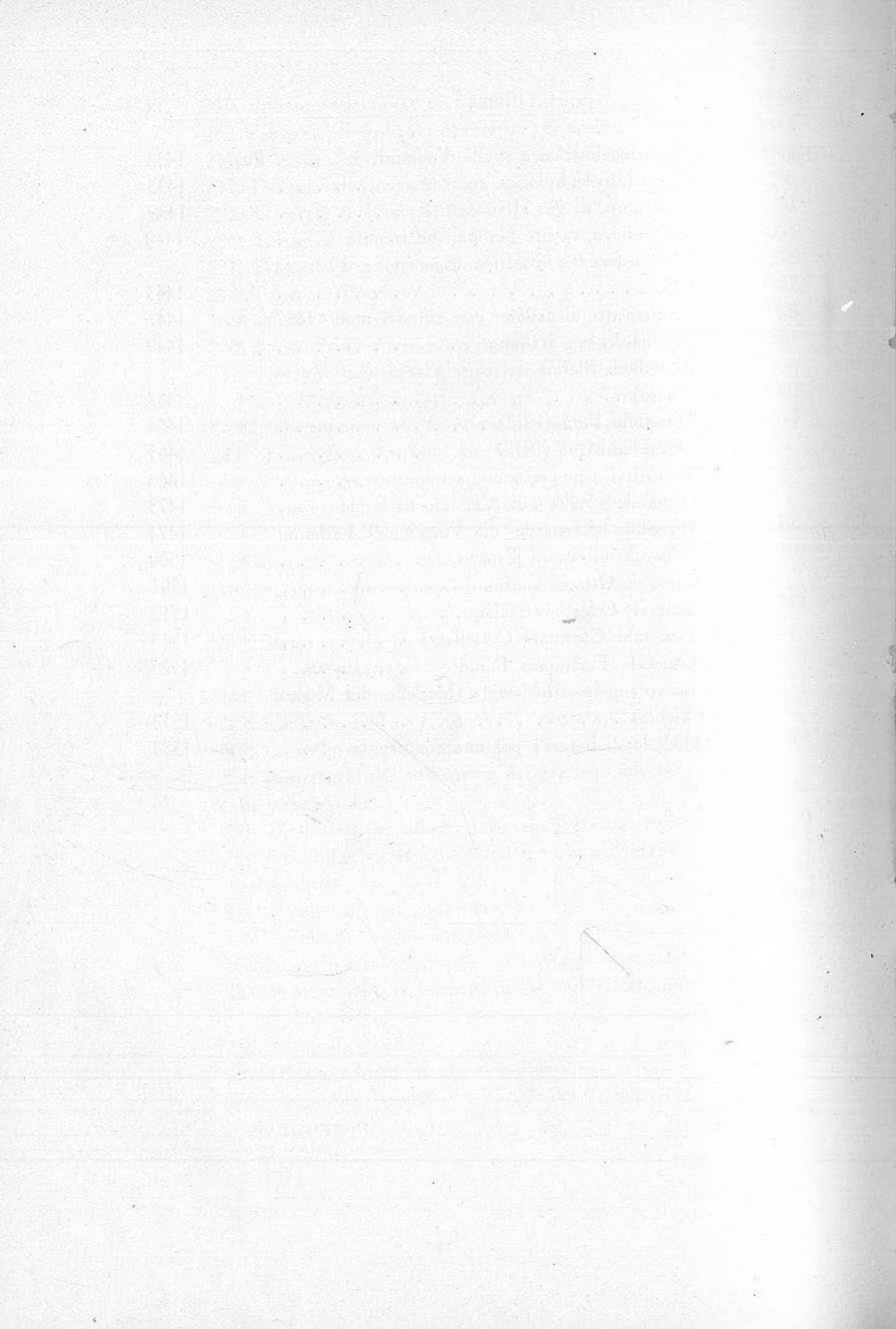
Fig. 183. Ponte sul Reno di Giulio Cesare: a) prospet- tiva; b) sezione e pianta . . . . .	Pag.	1245
» 184. Colonna Traiana: Principio impresa danubiana . .	»	1246
» 185. » » Ponte di barche sul Danubio . . . . .	»	1247
» 186. » » Grande ponte di barconi e Cavalletti sul Danubio . . . . .	»	1248
» 187. » » Ponte forte di soli cavalletti sul Danubio . . . . .	»	1248
» 188. » » Piccolo ponte di barche sulla Vistola . . . . .	»	1249
» 189. » » Piccolo ponte a travate lon- gitudinali . . . . .	»	1250
» 190. » » Ponte di cavalletti e tavole ad elementi. . . . .	»	1251
» 191. » » Ponte a traliccio sul Danu- bio . . . . .	»	1252
» 192. » » Barca portata su carro . . . . .	»	1253
» 193. Ponte di botti di Collado . . . . .	»	1263
» 194. Ponte sulla Schelda fatto fare da Alessandro Farnese . . . . .	»	1265

Fig.	195. Ponte di barche del Lorini . . . . .	Pag.	1267
»	196. Ponte di travi incatenate del Lorini . . . . .	»	1268
»	197. Barca scomponibile Floriani . . . . .	»	1269
»	198. Cavalletti da ponte del Floriani . . . . .	»	1270
»	199. Giovanni Cavalli . . . . .	»	1279
»	200. Barca Cavalli Mod. 1836 . . . . .	»	1280
»	201. Travicella snodata, banchina e gambe da cavallo letto mod. 1836. . . . .	»	1280
»	202. Cavalletti Cavalli a quattro gambe di diverse lunghezze . . . . .	»	1281
»	203. Ormeggiatoio Mod. 1836 . . . . .	»	1281
»	204. Cavalletto Birago a due gambe . . . . .	»	1283
»	205. Barca Birago . . . . .	»	1284
»	206. Ponte misto Birago. . . . .	»	1284
»	207. Ponte Birago con Cavalletti a 6 gambe . . . . .	»	1285
»	208. Carro per cavalletti Birago (cap. Della Rovere) . . . . .	»	1288
»	209. Carro barca e travicelli mod. 1854 . . . . .	»	1293
»	210. Carro barca e tavole mod. 1854 . . . . .	»	1293
»	211. Carro da cavalletti mod. 1854. . . . .	»	1294
»	212. Carro con tavole mod. 1854 . . . . .	»	1295
»	213. Carro con barca e travicelli mod. 1860 . . . . .	»	1301
»	214. Carro con tavole mod. 1860 . . . . .	»	1301
»	215. Carro con cavalletti mod. 1860 . . . . .	»	1301
»	216. Carro da parco coperto per equipaggio mod. 1860 . . . . .	»	1302
»	217. Carro da batteria per equipaggio mod. 1860 . . . . .	»	1302
»	218. Fucina da campagna per equipaggio mod. 1860 . . . . .	»	1302
»	219. Panorama di un ponte Cavalli mod. 1860 . . . . .	»	1305
»	220. Pontieri d'artiglieria (nel 1853 ?) . . . . .	»	1307
»	221. Pontieri del genio nel 1873 . . . . .	»	1319
»	222. Fregio da keppy per ufficiale dei pontieri . . . . .	»	1322
»	223. Fregio del berretto per ufficiale dei pontieri . . . . .	»	1323
»	224. Fregio di contropallina dei pontieri . . . . .	»	1323
»	225. Cavalletto a gambe verticali tipo Fogliata . . . . .	»	1326
»	226. Cavalletto a gambe verticali tipo Spaccamela . . . . .	»	1327
»	227. Barca d'equipaggio di lamiera . . . . .	»	1327
»	228. Gittamento di ponte e barche semplici con ma- teriali d'equipaggio mod. Spaccamela . . . . .	»	1330
»	229. Stazione dei Galli alla voce . . . . .	»	1333
»	230. Stazione romana a fiaccole . . . . .	»	1336

Fig.	231. Stazione telegrafica di Enea il Tattico . . . . .	Pag.	1338
»	232. Telegrafo di Polibio : a) interno ; b) esterno . . . . .	»	1340
»	233. Telegrafo di Kessler . . . . .	»	1348
»	234. Telegrafo di Gaspard, Scott e Beucher . . . . .	»	1350
»	235. Telegrafo di Chappe. . . . .	»	1352
»	236. Telegrafo di Gonella . . . . .	»	1354
»	237. Telegrafo francese a segnali usato in Crimea . . . . .	»	1356
»	238. Telegrafo Rocci . . . . .	»	1357
»	239. Magg. Alessandro Rocci . . . . .	»	1358
»	240. Telegrafo austriaco a sportelli . . . . .	»	1361
»	241. Telegrafo austriaco della torre della gabbia a Mantova. . . . .	»	1362
»	242. Telegrafo austriaco. Lanterna per piccole distanze . . . . .	»	1363
»	243. Telegrafo austriaco Lanterna per distanze medie . . . . .	»	1364
»	244. Telegrafo austriaco. Lanterna elettrica per grandi distanza . . . . .	»	1365
»	245. Gen.le Gaetano Faini . . . . .	»	1366
»	246. Stazione italiane diottrica fissa di grande potenza . . . . .	»	1369
»	247. Stazione italiana a specchi (eliografi) di grande potenza. . . . .	»	1370
»	248. Diottrico di cm. 20 (di media portata) . . . . .	»	1371
»	249. Eliografo da 12 x 15 (di medie portata) . . . . .	»	1372
»	250. Diottrico-eliografo da campo . . . . .	»	1373
»	251. Apparecchi per produzione dei gas per telegrafia ottica . . . . .	»	1374
»	252. Distintivo per allievo telegrafista trasmettitore . . . . .	»	1396
»	253. Fregio per berretto di ufficiale e truppa del Regg. telegrafisti. . . . .	»	1399
»	254. Fregio per radiomotorista. . . . .	»	1399
»	255. Fregio per radiotelegrafista. . . . .	»	1399
»	256. Cassetтина telegrafica (per telegrafia elettrica) . . . . .	»	1402
»	257. Ponte Eiffel per ferrovie durante il gittamento del ponte. . . . .	»	1415
»	258. Lampada Wells. . . . .	»	1417
»	259. Piano caricatore scomponibile. . . . .	»	1418
»	260. Fregio per berretto da ufficiale del 6° regg. genio (ferrovieri). . . . .	»	1422

Fig.	261. Parco fotoelettrico a spalle d'uomini . . . . .	Pag.	1432
»	262. Parco fotoelettrico su autocarro . . . . .	»	1433
»	263. Generatore di gas H su carro. . . . .	»	1439
»	264. Verricello a vapore per pallone frenato . . . . .	»	1440
»	265. Pallone frenato in Africa (Spedizione d'Eritrea 1887) . . . . .	»	1443
»	266. Confiamento di pallone con cilindri mod 1897	»	1447
»	267. Pallone-draken italiano . . . . .	»	1449
»	268. Aeroplano Bleriot del cap. Piazza (nel Museo del Genio) . . . . .	»	1462
»	269. Dirigibile P. 3 (1912) . . . . .	»	1464
»	270. Dirigibile M. 1 (1912) . . . . .	»	1465
»	271. Distintivi per personale aeronautico . . . . .	»	1468
»	272. Dirigibile « Italia » di Almerigo da Schio . . . . .	»	1473
»	273. Dirigibile « Leonardo da Vinci » del Forlanini	»	1474
»	274. Generale Giovanni Bruzzo. . . . .	»	1500
»	275. Generale Ottone Tournon . . . . .	»	1501
»	276. Generale Celestino Sachero. . . . .	»	1512
»	277. Generale Giovanni Castellazzi . . . . .	»	1513
»	278. Generale Fortunato Parodi. . . . .	»	1526
»	279. Baraccamento di Messina (Modello del Museo del Genio) . . . . .	»	1532
»	280. Modello di baracca per una compagnia . . . . .	»	1533





# ERRATA CORRIGE DELL'AUTORE

pag.	riga	errata	corrigere
24	14	Cino da Diena	Cino da Siena
84	1	Pompeo Fiorani	Pompeo Floriani
98	29	secolo XVII	secolo XVI
149	11	Bussone Giulio	Bessone Giulio
„	13	Canevassi	Canavassi
151	2	Meniotto Lorenzo	Moniotto Lorenzo
188	14	Tinalli	Tinelli
189	34	Callari	Callery
223	11	Tomei	Romei
266	20	Eugenio Pensa	Evargisto Pensa
267	2	Ciani	Giani
380	19	Varolengo	Verolengo
511	22	Zanardelli	Zanardini
529	27	essendo Giuseppe....	essendo re Giuseppe...
682	18	direzione e sottodirezione	direzioni e sottodirezioni
759	32	1884	1848
780	2	Legnano	Legnago
787	11	Colonnello Giov. Castelli	luogoten. colonn. G. C.
789	33	Ginacinto	Giacinto
791	23	Formigare	Formigara
796	19	di Lenni	di Lenna
820	11	Sarti, Saonnarola	Sarti-Savanarola
827	9	Madrisio	Mandrisio
853	7	Ercole Ricotti	Cesare Ricotti
914	4	Vriata	Vraita
976	26	quansi	quanto
996	3	Cerrotti	Cerroti
1027	21	Arbitrari	arbitrali
1036	4	la direzione	il comando
„	5	Bernardo Veroggio	Benedetto Veroggio
1039	24	nel 1915	fino al 1915
„	30	idem	idem
1106	11 e 12	50 piedi (m. 18 circa)	50 piedi (m. 15 circa)
1122	15	pionner	pionier
„	17	pioners	pioniers
1124	18	Dofour	Dufour

pag.	riga	errata	corrige
1159	21 e 22	1 comp. zapp. a Verona ; 1 comp. pontieri a Piacenza : 1 comp. zapp a Verona	2 comp. ferrov. a Torino ; 1 comp. pontieri a Piacenza ; 1 comp. pontieri a Verona
1170	1 e 2	Somma Campagna	Somma Lombarda
1180		Fig. 171 Mine di Nxedorum	fig. 171 Mine di Uxellodonum
1222	15	9 maggio 1915	9 maggio 1815
1236	13	1,32 × 130	1,32 × 1,32
1262	nota 1 <sup>a</sup>	MLXXXVI	MDXXXVI
1308	8	Brigone	Brignone
1318	15	mod. 1806	mod. 1860
1322	13	istruzione	costituzione
1377	26	Occimiacco	Occimiano
1421	17	Ferrero	Perrero
1436	9	imponderabile	impermeabile
1438	7 <sup>a</sup> e 8 <sup>a</sup>	Pecori Girardi	Pecori Gilardi
1471	26	nei giorni 1 e 2	nei giorni 1 e 2 genn.
1495	18	fino al 1921	fino al 1891
1517	14 e 24	Convitti nazionali militari	Convitti nazion. militarizzati
1518	7	Roselli	Rosselli



## CAPO X

### PONTIERI

#### 1° - PRELIMINARI NEGLI ESERCITI ASIATICI

Nei tempi antichi, come nei tempi moderni, gli eserciti arrestati nelle loro marcie da un corso d'acqua, si sono visti costretti a costruire, od a procurarsi, nella contrada ove la guerra ha luogo, battelli o zattere, o cavalletti, o palizzate od altri congegni, per stabilire ponti e far passare le truppe, le macchine guerresche, gli approvvigionamenti.

La descrizione dei passaggi dei corsi d'acqua per parte di eserciti, anche negli scritti de' più antichi autori, presenta particolari molto variati. La ragione è semplice; nelle operazioni di questa specie, le località e le circostanze cangiano all'infinito, e ne risulta gran numero di combinazioni e di apprezzamenti diversi dei vantaggi e degli ostacoli che provengono da ciascuna posizione.

L'organizzazione dei corpi militari è stata modificata seguendo i tempi, e fu varia secondo i paesi. I mezzi di trasporto sono stati talvolta numerosi, talvolta deficienti e gli equipaggi furono ora pesanti ed ora leggeri anche in uno stesso esercito.

Dal che ne segue che è difficile dare, per l'esecuzione del passaggio dei corsi d'acqua in genere, principi positivi che



siano egualmente applicabili in tutte le circostanze ; e questo spiega come nell'esame storico dei fatti che si riferiscono all'argomento che ora si tratta si presenterà una varietà notevolissima di materiali e di applicazioni.

\* \* \*

Occorre fare una rapidissima scorsa nella storia delle grandi azioni militari dell'Oriente d'Europa e dell'Asia, per avere le prime tracce di organizzazioni dirette ad effettuare il passaggio di fiumi con grossi eserciti.

Semiramide per la sua spedizione nelle Indie (circa 2000 anni av. E. V.) aveva *battelli scomponibili*, che si congiungevano quando si ponevano in opera. Non si conoscono i particolari di questo materiale, nè il modo di trasporto, ma la lunghezza delle strade percorse dall'esercito assiro e la larghezza dei corsi d'acqua che dovette attraversare fanno ammettere il concorso simultaneo di risorse locali e di mezzi speciali trainati al seguito dell'esercito.

Dario (an. 521-485 av. E. V.) nella guerra contro gli Sciti gittò ponti sul Bosforo e sul Danubio. Un certo Mandrocles che costruì il ponte sul Bosforo sotto gli occhi di Dario, ricevette una forte ricompensa.

Serse (an. 485-465 av. E. V.) nella sua spedizione contro i Greci, fece stendere sull'Ellesponto, allo stretto dei Dardanelli, *ponti su battelli e su palafitte*, de' quali uno aveva la lunghezza di 375 tese (circa 800 metri). Una tempesta li distrusse e Serse, in un impeto di collera, fece mozzare il capo ai direttori dei ponti, fece flagellare l'Ellesponto e gittare in acqua due paja di ferri coi quali si ammannettavano i grandi colpevoli.

Le campagne di Alessandro presentano grande numero di esempi rimarchevoli di passaggi di fiumi da corpi d'esercito. Così egli fece passare il Danubio (anno 33 av. E. V.) a 4000 fanti, impiegando *otri fatti colle tende*, le quali erano di pelle ; e 1500 cavalli furono condotti per le capezze a nuoto.



Negli anni successivi, dopo avere conquistata l'Asia Minore e la Siria, ed avere battuto l'esercito di Dario III<sup>o</sup> ad Issò ed assediata e presa Tiro, ritornò in Asia; i Persiani vollero disputargli il passaggio dell'Eufrate, ma presero la fuga all'approssimarsi dell'esercito macedone, che aveva attraversato il fiume a monte del luogo contestato su due *ponti improvvisati di battelli*.

Dopo la vittoria di Arbela, Alessandro si mise a perseguire Besso, satrapo di Battriana; costui arrivò alle rive dell'Ossò (Oxus), uno de' fiumi più larghi, più rapidi e più profondi dell'Asia dopo quelli dell'India. Secondo Ariano questo fiume aveva sei stadi di larghezza (1000 a 1100 m.) al punto in cui fu necessario attraversarlo in quell'occasione. Besso, per arrestare i Greci, fece bruciare tutti i battelli che avevano servito alla sua ritirata; ed i Greci non trovarono altro espediente che riempire di paglia e di frasche secche le pelli che costituivano le loro tende, e farne anche questa volta delle specie di *zattere*, colle quali superarono l'ostacolo in 5 giorni; però perdettero quasi tutti i cavalli, portati via dalla violenza della corrente.

In altra circostanza, sul Gure, affluente del Sind, nell'India, Alessandro fece abbattere gli alberi delle rive e costruì vere *zattere di legno*.

Ed ancora, andò verso l'Idaspe, conducendo seco *battelli scomponibili* caricati su appositi carri ed anche su bestie da soma, e con essi attraversò più volte l'Indo e l'Idaspe. I più piccoli battelli erano scomposti in due pezzi, gli altri in 3 pezzi; e con tali equipaggi da ponti percorse tutta l'India nella sua meravigliosa azione di conquista, avendo occasione più volte di impiegare il materiale.

E gli esempi, nella storia de' popoli greci e d'Asia si ripeterebbero, finchè si giunge all'epoca Romana che è quella che più ci interessa.

## 2° - I PONTIERI NELL'ESERCITO ROMANO

I primi accenni ben definiti si hanno nei *Commentari* di Giulio Cesare.

Da essi risulta che egli portava seco, nei movimenti di traslazione da un luogo ad un altro, materiali per costruire piccoli ponti su ristretti corsi di acqua e traghettare truppe da una riva alla opposta. I corpi di sostegno erano o canotti ottenuti scavando col fuoco grossi tronchi di albero, o battelli fatti di uno scheletro di vimini, fortemente intrecciati o di altro legno flessibile, e ricoperto all'esterno con pelli.

Quando il corso d'acqua da attraversare era importante ed il transito doveva essere prolungato, coi galleggianti ora detti (o simili) e portati colle sezioni, si traghettavano truppe scelte le quali si stabilivano sulla riva opposta a quella di partenza e con opere campali costituivano *testa di ponte*, e proteggevano la costruzione di un ponte su galleggianti di requisizione o su corpi di sostegno infissi nel fondo del corso d'acqua.

Un ponte notevolissimo fu gettato sul Reno ed è stato ai tempi nostri studiato nei particolari da NAPOLEONE III e descritto nell'opera *Histoire de Jule Cesar* (Paris 1862); ed in base a tale descrizione è stato costruito il modello riprodotto alla fig 183 a) e b) che è nel Museo del Genio (<sup>1</sup>).

Risulta dai « *Commentari* » che l'esercito romano costrusse con *materiali locali* o raccolti *sul posto* le navi colle quali traghettò in Inghilterra; ed in Inghilterra ebbe poi occasione di fare molti ponti militari.

Ma dove essi presero grande sviluppo fu nelle guerre di

---

(<sup>1</sup>) v. ancora: ANDREOLI, *Cenni storici sulla organizzazione dei pontieri e del loro materiale*. (Riv. d'art. e genio, anno 1885).

SPACCAMELA, *I pontieri negli eserciti d'Europa*. (Riv. predetta anno 1892).

Dacia e Pannonia condotte da Trajano fra gli anni 101 e 107 dopo E. V. e nelle prime guerre contro i Marcomanni, condotte da Marco Aurelio pochi anni dopo. Gli episodi principali di

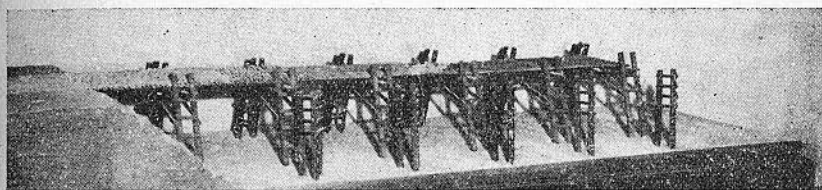
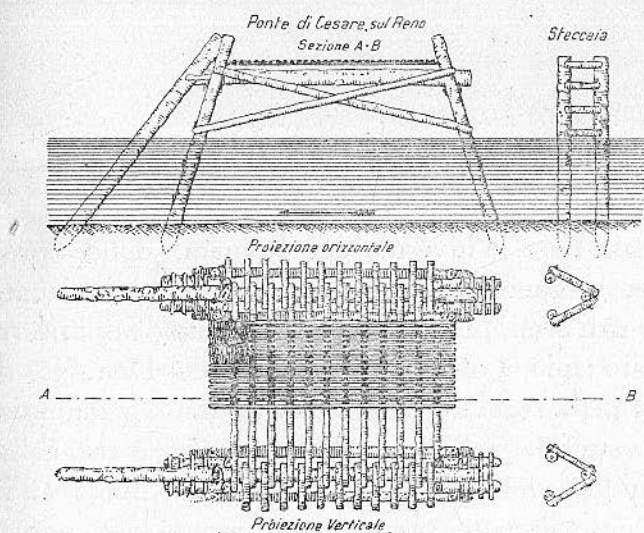


Fig. 183. Ponte sul Reno di Giulio Cesare

a) prospettiva



b) sezione e pianta

queste guerre sono meravigliosamente riprodotti in bassorilievo sulle colonne Trajana ed Antoniniana di Roma, in lunga fascia a spirale che parte dalla base e sale fino al capitello, e qui occorre riprodurre qualcuno di tali episodi, riguardanti i passaggi dei fiumi, come esempi di prova.

Col primo gruppo (fig. 184) comincia lo svolgersi degli avvenimenti. È rappresentata in alto a sinistra l'antica Carnuntum (al presente castello d'Haimberg) al confine fra l'impero romano e la Germania e Pannonia, sulle rive del Danubio e

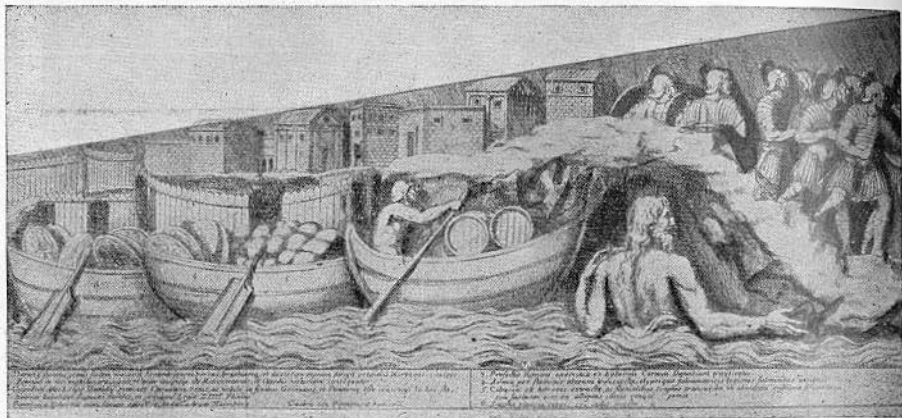


Fig. 184. Colonna Traiana – Principio impresa danubiana

che fu quartiere d'inverno dei Romani, donde presero le mosse per la guerra. Sotto, sono le imbarcazioni cariche di provviste e di armi, pronte a scendere il fiume per i rifornimenti dell'esercito; più a destra è il simbolo del Danubio, il fiume principale della regione, rappresentato da un gigantesco nume acquatico, tuffato nell'acqua fino alle reni, e che colla mano destra guida favorevolmente le acque del fiume all'impresa romana; e, finalmente, più a destra ancora, si veggono soldati romani in marcia e che si avviano per attraversare un primo ponte militare, che è riprodotto nel quadro seguente della colonna (fig. 185).

La rappresentazione qui è tanto evidente che non ha bisogno di illustrazione scritta. Il ponte è di barche (forse costrutte dai Romani durante la loro preparazione alla guerra), con parapetto a *transenna*. L'esercito vi sfila sopra preceduto dai



liticini o suonatori di corno ; nel mezzo del ponte è l'imperatore (*Marcus Augustus paludatus*), fiancheggiato da due legati o tribuni cospicui, e seguito dal cavallo riccamente bardato.



Fig. 185. Colonna Traiana – Ponte di barche sul Danubio

Il ponte è terminato alle estremità da due archi, così come lo furono — in genere — tutti i ponti romani tanto improvvisati come stabili ; ed agli archi erano poi applicate robuste chiusure.

È importante la fig. 186 per la grandiosità della rappresentazione. Il ponte (gettato sul Danubio) doveva essere imponente, essendochè vi passavano le legioni schierate in marcia trionfale e coi loro simboli alzati. Il ponte era misto, cioè costituito di grandi e grossi barconi (rafforzati da intelaiature speciali ai bordi, per sostenere il tavolato) e di palafitte o di cavalletti robusti piantati in acqua. Quest'ultima costituzione si scorge bene a destra della figura dove, per ragione rappresentativa, il ponte è come interrotto e ripreso un po' più in alto, e continuato, per mezzo di una barca e di altre palafitte, puntellate.



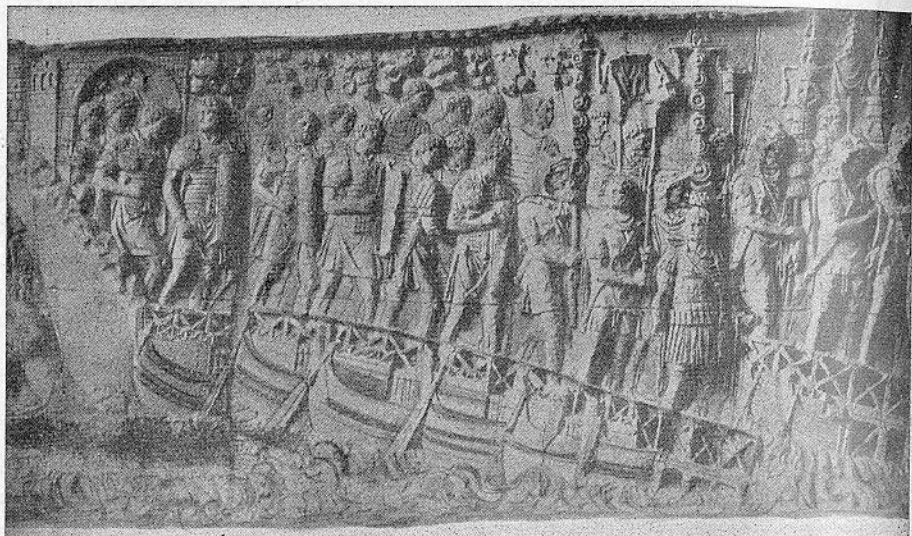


Fig. 186. Colonna Traiana – Grande ponte di barconi e cavalletti sul Danubio

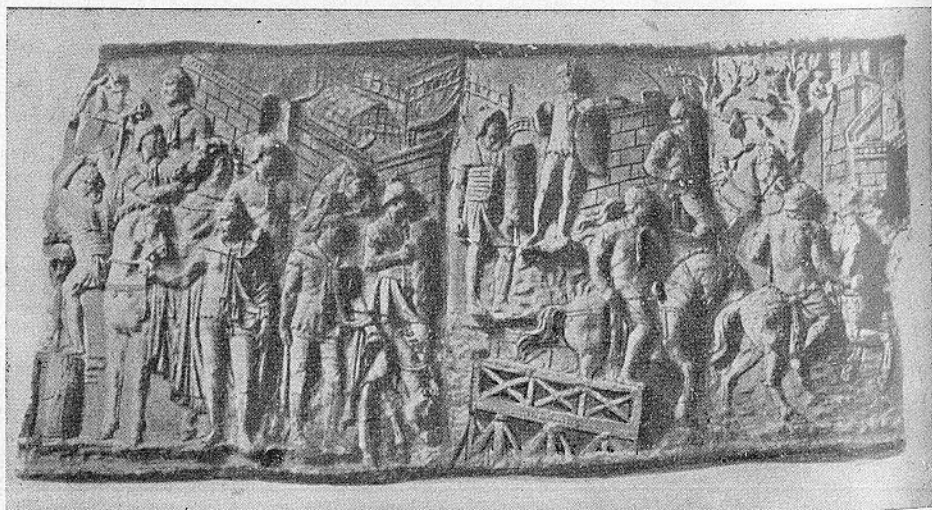


Fig. 187. Colonna Traiana – Ponte forte di soli cavalletti sul Danubio

Un ponte di cavalletti e senza barche, robustissimo, è rappresentato dalla fig. 187 e la sua robustezza è caratterizzata dal fatto che le truppe vi passavano sopra a cavallo senza appiedare, mentre appiedavano pei ponti di grandi barche. Interessanti in questo quadro sono gli episodi d'assedio di una città, che qui però non è il luogo di descrivere.

Si passino ora a considerare ponti più piccoli. Un piccolo ponte di barche è quello rappresentato nella fig. 188 gittato, pa-

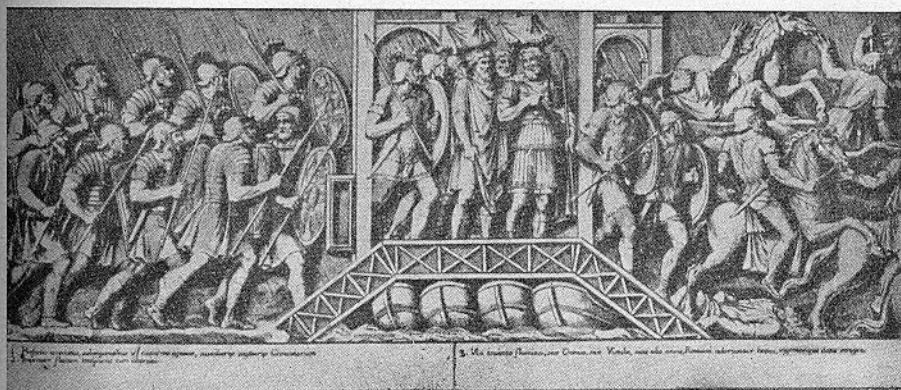


Fig. 188. Colonna Traiana – Piccolo ponte di barche sulla Vistola

re, sulla Vistola a guerra molto avanzata; il passaggio è cruento, ed appena toccata la sponda nemica è impegnata battaglia contro i Germani, di cui uno, ucciso, è proprio a piede del ponte.

Un'altro tipo di piccolo ponte si ha nella rappresentazione della fig. 189. Esso è ad una sola campata colle travi longitudinali, o longarine, appoggiate a due coscie, costrutte presso le rive a guisa di cavalletti a due gambe. Il fiumicello è di lieve importanza; anzi (secondo i commenti del BARTOLI) tratterebbesi di un ponte costruito quasi alle sorgenti di un affluente del Danubio, forse l'Alba, od il Manis, od il Castis od il Giauna, e del quale fiumicello si vedono scaturire le prime acque da

grossi scogli rappresentati nella figura. Anche qui il passaggio è contrastato; nella sinistra si veggono i Germani bracati, che difendono il ponte (uno è già caduto), sul ponte alcuni Romani che assalgono, e sulla destra altri sono pronti alla battaglia.

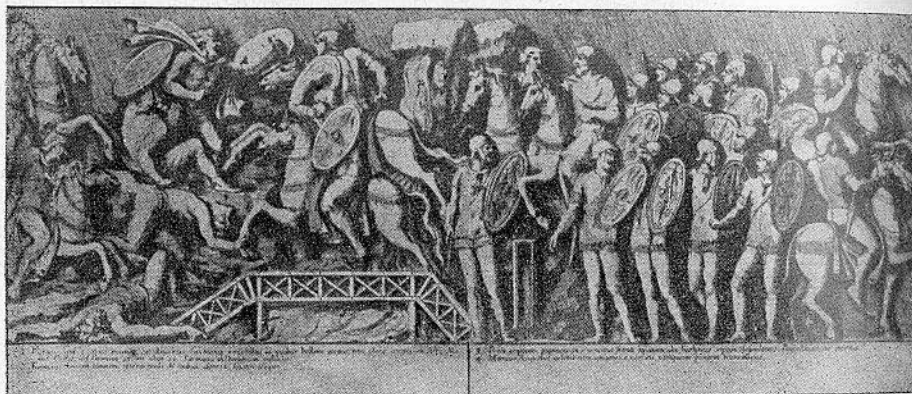


Fig. 189. Colonna Traiana - Piccolo ponte a travate longitudinali

Interessante è la rappresentazione del ponte di cavalletti e tavole riportato a fig. 190; e dalla quale figura si desume il modo di costruzione. Si tratta di elementi staccati, ed ogni elemento è costituito di tre cavalletti congiunti col tavolato, e ravvicinati opportunamente fra di loro in modo da formare una « passerella ». Infatti le truppe che la percorrono sono fanti ed a file molto rade. La prima campata, presso terra (sulla sinistra della figura) è male affondata nel fiume e lascia intravedere il suo raccordo col rimanente della passerella, la quale però non è completa per tutta la larghezza del corso d'acqua.

Nella fig. 191 si ha la più grandiosa rappresentazione di ponte militare fisso che possa immaginarsi. Il fiume è larghissimo; è quindi certamente il Danubio. Del ponte sono costrutte le spalle e le pile di muratura, eppoi, per supplire alle esigenze



della guerra e nell'attesa di poter compiere con muratura anche le arcate ed il piano stradale ed i parapetti, furono fatte e le une e gli altri di legno, a traliccio od all'americana, come si

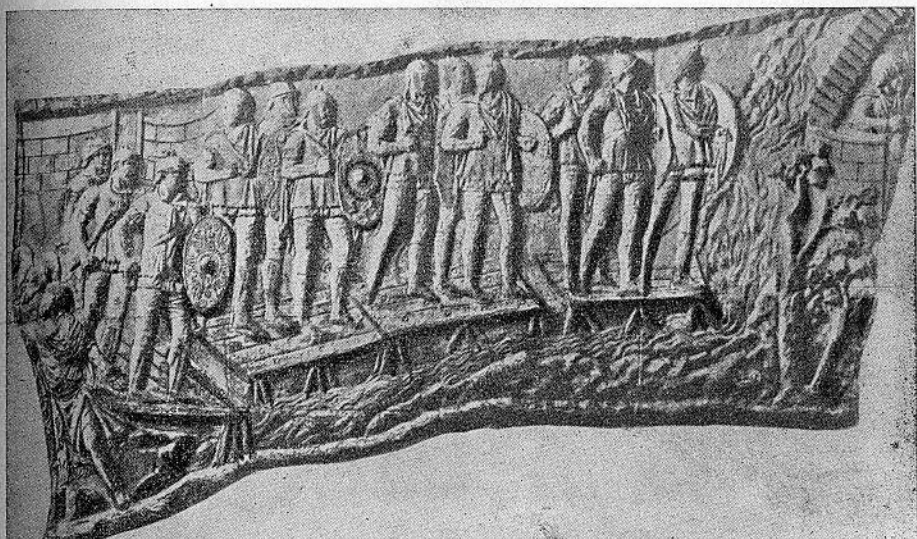


Fig. 190. Colonna Traiana – Ponte di cavalletti e tavole ad elementi

direbbe ora, con fattura veramente mirabile. All'imbocco del ponte, verso sinistra è il solito arco di trionfo; nel mezzo del ponte, sulla destra della figura, è un castello di difesa. Si tratta indubbiamente di un periodo di costruzione transitoria, prima del ponte definitivo, stabilito da Trajano a Kladowo (l'antica Egeta e del quale si hanno al presente grandiosi avanzi <sup>(\*)</sup>).

(\*) La guerra contro i Daci fu di due periodi. Nel primo i Romani alleati coi Sarmati, sconfissero Decebalo re dei Daci poi fecero pace. Forse allora fu cominciato il ponte di muratura. Ma poi i Sarmati tradirono gli alleati, si unirono ai Daci e la guerra fu ripresa, e molto probabilmente in questo secondo periodo fu stabilito il passaggio sul largo fiume per mezzo delle impalcate di legname. Terminata la seconda guerra il ponte fu ultimato in modo permanente.

Finalmente la fig. 192 ci richiama in breve sintesi tutto il servizio dei pontieri presso i Romani ; e cioè un ponte di cavalletti, robusto, perchè percorso da carri, e carri con barche

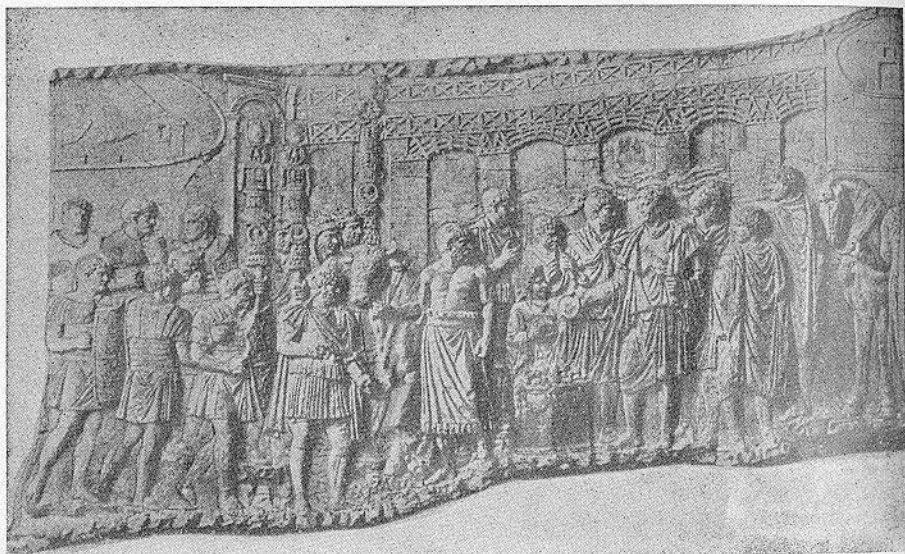


Fig. 191. Colonna Traiana – Ponte a traliccio sul Danubio

trainati da buoi, al seguito dell'esercito.

Da ciò si può dedurre che i Romani avevano veri equipaggi da ponte. Dalla rappresentazione che ora ci interessa, ed ove le barche appaiono piene di armamenti (scudi, corazze, elmi) e sono caricate su un carro trainato da due soli buoi, si potrebbe inferire che i Romani al tempo di Traiano (anni 98-117) avessero al loro seguito non veri equipaggi da ponte organizzati in tutti i loro servizi, ma barche da usare specialmente pei trasporti di effetti militari e di viveri (veggasi anche la fig. 184) quando avessero difettato i mezzi di requisizione.

Le grandi barche per i grandi ponti saranno state o requi-



site o costrutte sul luogo, od anche trasportate da luogo ad altro con mezzi di circostanza

Di ponti militari romani, oltre quelli della guerra dacica rappresentati nelle colonne Antoniniana e Trajana, fanno

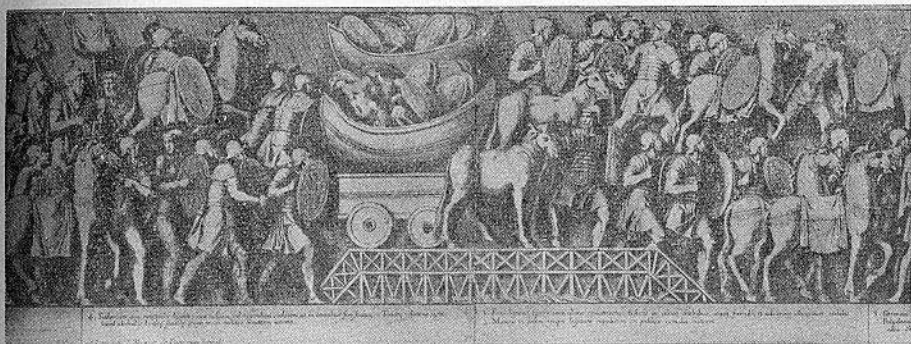


Fig. 192. Colonna Traiana - Barca portata su carro

più volte accenno gli scrittori, ma sempre in modo sommario, sicchè non è possibile ricavarne conclusioni diverse da quelle quì sopra esposte.

Si può però dedurre che il servizio del passaggio dei corsi d'acqua si affermò nell'esercito romano imperiale ed acquistò consistenza organica.

VEGEZIO, il più tardo degli scrittori di arte militare romana (IV sec. E. V.), dà notizie di pontieri propriamente detti; ed afferma che ogni legione al tempo suo portava seco piccole barche (*scapheae*) di legno, con travicelli e tavole e chivarde di ferro appositamente apparecchiate, col quale materiale si poteva rapidamente costruire un ponte, che poi si assicurava alle rive con lunghe corde ed anche con catene di ferro. Ebbe dunque ogni legione un vero equipaggio od una sezione da

ponte; e Vegezio descrive ancora ponticelli di circostanza (*tumultuariæ operæ*) che si facevano adoperando botti e travicelle di circostanza o di requisizione <sup>(1)</sup>.

### 3° - MEDIO EVO

I ricordi di ponti militari si spengono nel Medio Evo, e si può ritenere che durante tale periodo storico non si facesse uso di materiale speciale militare « da ponte » pel passaggio dei fiumi. Il passaggio veniva effettuato (quando non esistevano ponti permanenti) a guado, o per mezzo di imbarcazioni che portavano da una riva all'altra gli eserciti a frazioni. I cavalli, a nuoto, erano condotti dai cavalieri per le briglie; e si ha cenno di tali maniere nella *Gerusalemme Liberata* del Tasso.

È però meritevole di ricordo un'impresa arditissima compiuta nel 1438 dalla Repubblica Veneta; impresa che ha affinità col servizio che ora ci interessa, e che pone in luce un ingegnere militare di grande valore, il Sorbolo, il quale la ideò e la condusse a buona fine. Trattasi del trasporto della flotta veneta dall'Adige al Garda attraverso al monte Baldo, per ragioni di guerra <sup>(2)</sup>.

« Nel 1438 i Milanesi assediavano Brescia; ed ormai l'avevano ridotta agli estremi. I Veneziani pensavano ai mezzi adatti per soccorrere la città e rifornirla di viveri; ma non erano ancora riusciti a trovar nulla di pratico, quando uno ingegnere Sorbolo, che già aveva eseguito lavori importanti nel territorio della Ser.ma repubblica, ed aveva per giunta

---

<sup>(1)</sup> GUERRINI, *Le istituzioni militari dei Romani*.

<sup>(2)</sup> Si veggia il *Cosmos* 11 agosto 1888 pag. 42, 43 ove è riportata la notizia descrittiva presa dall'*Engineers Club di Filadelfia*.

una qualche esperienza di cose militari, formò il progetto di trasportare una flottiglia di navi Venete dall'Adriatico al lago di Garda.

« Si trattava di far risalire questa flottiglia lungo il fiume Adige fino ad 80 km. dal mare ; e questa cosa si presentava abbastanza facile, perchè nello inverno l'Adige ha una profondità d'acqua sufficiente per le maggiori galee di quell'epoca. Poi al di là dell'Adige vi erano, da principio, delle pianure abbastanza facili ad essere attraversate trainando le galee sulla neve e sui ghiacci ; ma la difficoltà più seria consisteva nel superare il monte di Peneda, abbastanza alto (280 m.) e situato a soli 6 km. circa dal lago di Garda.

« L'ingegnere Sorbolo palesò il suo progetto al Doge e al Senato Veneto, i quali a tutta prima lo credettero impazzito ; ma allora egli aprì una scatoletta che aveva portata con se, e ne trasse fuori un piccolo modello di galea, collocato sopra un carrello, che egli fece girare attorno sul tavolo. Allora compresero tutti la sua idea, e lo felicitarono per la sua ingegnosa invenzione, ordinando senz'altro che si mettesse mano ai preparativi occorrenti per tale trasporto.

« Si riunirono sei galee, di cui due erano di prima classe, e quattro di seconda classe, con venticinque barche, e con delle grosse artiglierie che lanciavano proiettili di pietra ; tutte quante le navi erano bene approvvigionate ed armate, sotto gli ordini di Pietro Zeno.

« Secondo i dati ricavati per cura del Console Americano in Venezia, le galee avevano circa 45 m. di lunghezza e 10 a 12 m. di larghezza ; gli altri battelli avevano presso a poco le dimensioni delle comuni barche da pesca. Le galee avevano uno spostamento di trecento tonnellate, ed oltre ai 150 uomini di equipaggio, potevano portare altrettanti uomini d'arme.

« La spedizione partì da Venezia a metà dicembre 1438 e nell'Adige trovò acqua sufficiente per avanzare ; ma la corrente del fiume era così rapida, che fu mestieri allieviare lo

sforzo dei rematori disponendo un certo numero di uomini, i quali dalle sponde trainavano le navi colle funi di alaggio. E così furono impiegate sei settimane per fare la traversata degli 80 km. dalla foce dell'Adige al punto da cui le galee dovevano mettersi sui carri.

« A questo scopo si erano portati da Venezia i carri a ruote sui quali dovevano caricarsi le navi; e dopo aver scavato nella sponda una trincea a piano inclinato, e costituito come uno scalo di alaggio, si trassero felicemente a terra tutte le navi, adoperando per il traino tremila buoi, che si erano requisiti da ogni parte.

« Occorreva la forza di seicento buoi per trainare una galea lungo lo scalo di approdo; ma nella pianura ne bastava la metà ed era uno spettacolo straordinario vedere una flottiglia trainata sui carri, attraverso campi coperti di neve, o framezzo a foreste in cui gli alberi erano sorpassati da quelli delle galee.

« Il tempo asciutto e freddo contribuiva alla buona riuscita della operazione; ma, giunti alle falde del monte che s'innalza tra Mori e Peneda, incominciò la inquietudine dei comandanti e dei soldati, ai quali sembrava impresa temeraria e ridicola il tentativo che si stava facendo per superare sì fatto ostacolo.

« Ma Sorbolo aveva già provveduto, e si diede ad aprire una via per le galee lungo un torrente che era talmente stretto ed incassato che due uomini non avrebbero potuto camminare di fianco l'uno all'altro nel suo letto; e che per giunta era ingombro di arboscelli, come tutta la circostante montagna era ingombra di pini.

« Si assoldarono tutti i contadini dei dintorni, affinché con ascie e picconi lavorassero suddivisi in isquadre, sotto la sorveglianza dei marinai e dei soldati, e diretti dagli ufficiali dipendenti dallo Zeno e dal Sorbolo, per sistemare le sponde ed il letto del torrente, in guisa da ricavare lungo il suo per-



corso la strada per la quale dovevano farsi salire le galee, con uno sviluppo di circa un chilometro e mezzo.

« In quelle strette non si poteva adoperare i buoi per il traino ; e quindi si dovette ricorrere a manovre di alaggio, col mezzo di paranchi disposti ad opportuni intervalli sulle due sponde della via.

« Per ciascuna galea lavoravano dei paranchi, armati con gomene fabbricate nello arsenale di Venezia ; e si calzavano i carrelli, sui quali erano collocate le navi, inzeppandoli con dei cunei di legno, per garentirli contro la rottura di uno o più cavi di ormeggio.

« Quando si trattò di far discendere le navi verso il lago, le difficoltà erano ancora più grandi, perchè non si aveva più la risorsa del letto di un torrente, e si dovette costruire il piano dello scalo con dei massi di pietra, e con dei tronchi d'albero ; e per la forte pendenza si dovettero togliere le ruote dei carrelli, affinchè questi si potessero più facilmente trattenere con le funi di ritegno, e cogli argani ai quali si erano applicati dei poderosi freni.

« Contuttociò la discesa nel lago presso Torbole non fu senza avarie ; ed una galea avendo acquistata soverchia velocità nella discesa, perchè non abbastanza rattenuta dagli argani, ruppe le funi di ritegno, e deviando dallo scalo andò ad infrangersi a piedi del monte, sotto Nago.

« Tolto questo incidente tutta la flottiglia veneta si trovò raccolta nel febbraio 1439 nel piccolo porto di Torbole sul lago di Garda, e la traversata erasi compiuta in tre mesi, nel massimo segreto, sicchè soltanto alcuni giorni dopo, avendo i Milanesi spedita una barca in ricognizione sul lago, avvistarono la flottiglia veneta.

« Dapprima non potevano credere ai loro occhi ; ma quando videro sventolare lo stendardo di S. Marco ritornarono in fretta per darne avviso ai condottieri dei milanesi, che erano Vitaliano e Giovanni Gonzaga.



« In questo frattempo anche i Bresciani avevano saputo dello arrivo dei loro alleati ; ma la prima notizia era sembrata così inverosimile che avevano messo in carcere quegli che l'aveva portata in città.

« Nel mese di settembre ebbe luogo sul lago di Garda una battaglia decisiva, nella quale la flottiglia veneta circondata da forze superiori comandate dal Gonzaga fu per intero sconfitta ed annientata.

« Giunta in Venezia la notizia del disastro, il Senato diede incarico allo ingegnere Sorbolo di ritentare la spedizione con una flottiglia, la quale, come la prima, giunse felicemente nel lago di Garda nella primavera del 1440, sotto gli ordini di Stefano Contarini.

« Questa seconda flottiglia riuscì a distruggere le navi dei Milanesi, ne sbaragliò l'esercito, e nel giugno 1440 liberò definitivamente Brescia, la quale coraggiosamente aveva combattuto in una guerra d'assedio durata tre anni.

« È questo certamente uno dei fatti più notevoli dell'arte dello ingegnere in quei tempi, dacchè per ben due volte si sono trasportate le più poderose navi di quell'epoca, con il loro completo armamento, percorrendo entro terra una strada di circa 130 chilometri, ed attraversando i monti con i metodi più primitivi, vale a dire collo impiego di carrelli, di argani e di corde, ed impiegando la forza degli uomini e dei buoi.

Lo stesso fatto è accennato sommariamente da MARIN SANUTO nel suo *itinerario* <sup>(1)</sup> ed anzi egli dice che le galee, quand'egli percorse il lago (1483), erano ancora nel porto di Lazise.

Il Brown commentando il predetto Itinerario riporta altra citazione del fatto nelle *Vite dei Dogi* dello stesso SANUTO,

---

<sup>(1)</sup> *Itinerario di MARIN SANUTO per la Terraferma Veneziana nell'anno MCCCCLXXXVIII* pubblicato e commentato da Riccardo Brown (Padova 1847).

e dal quale si rileva che per facilitare il percorso della flotta per la campagna veronese un certo Nicolò Cavavilla, greco, aveva fatto inalberare sulle galee grandi vele sulle quali aveva azione il vento. Finalmente in un *Arbore della nobilissima famiglia dei Monti di Verona* <sup>(1)</sup> si legge che Mariotto da Monte, collateral generale della repubblica « condusse, per ordine del Senato, alcune galere da Venetia per lo fiume Adige et da quello per terra, al lago di Garda, nel qual carico ci patì assai, si per la longa fatica, come anche per la fredda, et insolita stagione del verno di quell'anno..... ».

Dunque, come il Sorbolo fu l'ingegnere, il Mariotto da Monte fu il direttore della grande impresa.

\*  
\* \* \*

Il SANUTO nel suo *Itinerario* dianzi citato e nella *Guerra di Ferrara* <sup>(2)</sup> fa cenno ad un vero ponte militare steso sul Po a Lagoscuro (Pontelagoscuro). I Veneziani, in guerra cogli Estensi, avevano conquistate nell'autunno del 1482 alcune regioni alla destra del Po, e, fra esse, Lagoscuro, ove avevano costruito una testa di ponte, che copriva il loro campo ed assicurava il passaggio dell'importante fiume.

Il materiale del ponte era stato preparato nell'arsenale di Venezia, con disegni e sotto la direzione di « Dionisio Ingegnere » scrive il SANUTO; ma pare errore e da documenti autentici si può ritenere fosse Alessio Aleardi, bergamasco, che era a servizio della repubblica veneta ed era già rinomato per importanti lavori fatti sul Brenta a Stra.

---

<sup>(1)</sup> *Arbore ecc., con un breve compendio di quelli che in vita hanno servito la Serenissima Signoria di Venetia* (Verona 1587).

<sup>(2)</sup> SANUTO, *Commentarii della Guerra di Ferrara tra li Viniziani ed il duca Ercole d'Este nel MCCCCLXXXII* (vedi il mio *Commento ai Commentarii* in Riv. d'Art. e Genio, 1917 vol. II).

Consisteva il ponte di elementi separati, cioè burchioni, in numero di 23, con impalcatura fissa sopra di essi; furono fatti navigare da Venezia al Po, con albero a vela; e perchè non cadessero in mano ai nemici ebbe ognuno di essi due bombarde. Giunti a destinazione furono incatenati, e così costituirono il ponte, lungo 410 passi <sup>(1)</sup> e tanto robusto che sopra vi potevano passare « innumerabili carri e cavalli al trotto ». Una parte del ponte poteva spostarsi per lasciar passare burchi lungo il fiume, e finalmente vi erano alle due estremità « ponti levadori ». Capitano dell'impresa (o forse direttore della navigazione e comandante delle truppe di difesa durante di esso) fu Domenico Trevisan.

Gittarono ponti i Veneziani anche nel 1494 quando si portarono verso Piacenza per sbarrare il passo a Carlo VIII ed il BENEDETTI scrive <sup>(2)</sup> che il Provveditore veneziano « raccolti d'ogni loco gran parte di soldati giunse al fiume Oglio.... ed a 21 di giugno havendo fatto il ponte passò il fiume..... » e più avanti « ...a 22 di giugno poi havendo fatto un ponte passò il Po con lo essercito..... ». Anche i Milanesi fecero l'anno dopo (1495, quand'avvenne la battaglia a Fornovo) un ponte sul Po; e scrive il BENEDETTI: « quivi il Generale dell'essercito disponeva l'ordine di quei che passavano; acciocchè le bagaglie mischiate tra i cavalli et i pedoni non impedissero la prestezza; et faceva stare a segno la bestialità con le legnate. A questo modo in poche hore con mirabile ordine fece passare

---

<sup>(1)</sup> Allora il Po che passava a Lagoscuro, detto Po di Venezia, era stretto e povero di acque, giacchè il ramo principale, detto Po di Ferrara, passava a sud di questa città, ramificandosi nel Po di Volano e nel Po di Primaro (si può vedere il mio scritto: *Commento dei Commentarii* qui indietro citato, v. nota a pag. prec.).

<sup>(2)</sup> *Il fatto d'arme del Tarro fra i principi italiani et Carlo VIII*, ecc. di ALESSANDRO BENEDETTI, tradotto (dal latino) da Lodovico Domenichi (Venezia 1549).

tutto l'essercito ; et subito levato il ponte si fecero gli alloggi alla terra di San Giorgio » (Lomellina).

Ma c'è ancora da supporre che il materiale per i ponti fosse portato al seguito delle truppe, perchè ove è scritto (dal BENEDETTI) che i Veneziani provvedevano a ritirare le truppe e le artiglierie dall'assedio di Novara (dopo Fornovo) è aggiunto « et si fece pensiero anchora di trasportar i ponti ».

E che portassero seco questo materiale si può dedurre dalla facilità e frequenza colla quale l'esercito veneziano faceva i ponti. Così lungo la marcia, ritirandosi da Novara, il generale veneto fece il 12 settembre « fare un ponte sul Thesino (Ticino) et con tutta la gente s'inviò verso Pavia ; et il 15 fece un ponte sopra l'Oglio ; poi andarono a Mantova e di là per il fiume Po vennero a Venezia » certo in navigazione.

Dal racconto del cronista (che fu testimonio oculare, e che era medico chirurgo dell'esercito italiano a Fornovo) risulta ancora che i Veneziani fecero lavori di trincee « ....et s'erano fatti forti di riparo et fosso ».

#### 4° - RINASCIMENTO

Col Rinascimento e col risorgere delle arti e delle scienze in genere e di quelle della guerra in ispecie, anche l'arte dei ponti militari si affermò nella storia, e per tutto il 1500, nelle frequenti lotte fra signorotti e principi italiani, si hanno menzioni di ponti che « ponno dirsi di guerra ».

Nel 1503 il marchese di Pescara che comandava una mano di Francesi e di Svizzeri a servizio della Chiesa, e scorazzava per il Napolitano, gittò un ponte sul Garigliano, lo attraversò e si fermò dall'altra parte, proteggendosi con opere campali (testa di ponte). Il Consalvo, coll'Alviano che lo fronteggiavano, costrussero elementi di ponte con botti e zattere, lo



portarono a monte dal ponte precedente, gittarono così un ponte galleggiante e per esso fecero passare il fiume alle loro truppe ed obbligarono il Marchese di Pescara a ritirarsi.

Bernardino Rocca in un libro sull'*Arte della guerra* stampato a Venezia nel 1570 fa cenno di barche condotte sopra carri per uso di ponti militari.

Il Collado <sup>(1)</sup> scrivendo (1536) « delle difficoltà de' cattivi passi et del modo di trasferire l'artiglieria sopra dei fiumi » descrive un ponte militare di barche ; però dalla descrizione si può dedurre essere di requisizione, giacchè dice : « si faccia provvisione debita de barche le più grosse, sane et nove, che si possono avere ». Esse poi, secondo l'autore, dovevano essere collegate con travi, e grossi chiodi, ed ancorate a monte con fune robusta, detta *dura madre* ed a valle con fune, che « può essere meno forte » e che dicesi *pia madre*.

Il Collado dà anche la figura di un « pontone » o barca scomposta in 5 pezzi, ma non indica il modo di servirsene ; ed il Novi <sup>(2)</sup> attribuisce a questo celebre ingegnere militare spagnolo l'invenzione delle barche scomponibili. Come s'è scritto, pare che le barche scomponibili siano state usate fino dai tempi di Semiramide e di Alessandro il Grande ; e certamente le usarono i Romani nelle guerre di Gallia. Ed in fine il Collado descrive e disegna la figura di un ponte di botti, il quale merita di essere riprodotto (fig. 193) e non ha bisogno di descrizione.

Giov. Batt. Aleotti, detto l'Argenta, fece costruire, in servizio delle armate estensi (sul finire del 1500) alcune barche divise in 3 parti, ognuna delle quali, posta sopra un carro, serviva di cassa per munizioni da guerra, e tutte e tre poi congiunte insieme con legni concorrenti, venivano a formare, con

---

<sup>(1)</sup> COLLADO, *Pratica manuale d'artiglieria* (Venezia MLXXXVI).

<sup>(2)</sup> NOVI, *Materiale da ponte*.

altre barche eguali ed unite, un comodo « ponte pel sollecito passaggio di truppe » del quale egli dette disegno in una opera detta *Idrologia* <sup>(1)</sup>.

\*  
\* \*

Dove l'arte dei ponti prese un notevole sviluppo, sotto l'azione diretta degli ingegneri militari italiani, fu nelle guerre

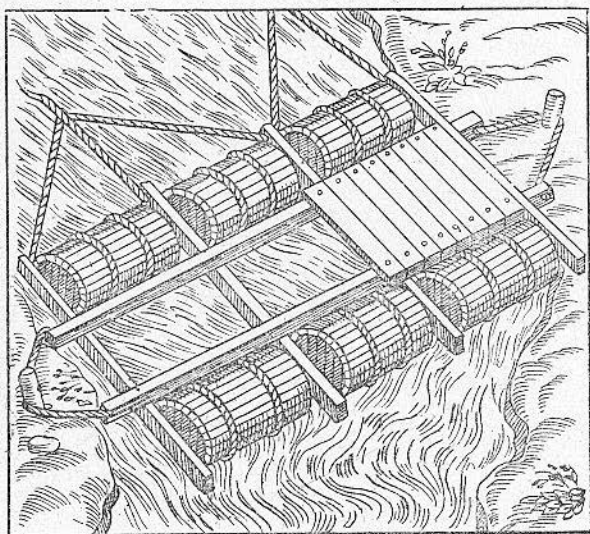


Fig. 193. Ponte di botti del Collado

di Fiandra, essendochè i numerosissimi corsi d'acqua che intersecano i Paesi Bassi in ogni direzione, ed i larghi fossi acquei che coronavano le fortificazioni, obbligarono gli ingegneri che erano col duca d'Alba o col Farnese o cogli Orange (quasi tutti

<sup>(1)</sup> *Memoria intorno alla vita ed alle opere dell'architetto Giambattista Aleotti, argentano del CITTADELLA* (nel libro intitolato: *Dell'interrimento del Po di Ferrara*, ecc.. discorso inedito di G. B. Aleotti, Ferrara 1847).

italiani, benchè in campi opposti) a studiare, a proporre, ad attuare artifizî, talvolta ingegnossissimi.

Ponti di botti impiegò il Campi all'assedio di Guines nel 1558; anzi all'assedio di Harlen (1573, ove poi fu ucciso) immaginò un ponte di tal fatta, trasportabile.

All'assedio di Anversa (1584-85) Properzio Barocci costruì, per ordine di Alessandro Farnese, sulla Schelda presso il villaggio di Callao, uno sbarramento costituito da un grandioso ponte militare di struttura mista, cioè parte su navi e parte su palafitte, lungo 1400 piedi e protetto da aggruppamenti di barche armate di sperone. La migliore sua descrizione può aversi nell'opera di Flaminio Strada « *De Bello Belgico* » <sup>(1)</sup>.

Alessandro Farnese fece fare un modello del ponte, che inviò in dono a papa Sisto V e da questo modello lo Strada ricavò la descrizione predetta, come egli afferma nel libro VI pag. 231 dell'opera citata. Nel 1625 (6 febbraio) fu inaugurato a Piacenza il monumento equestre ad Alessandro Farnese, dello scultore Francesco Mocchi di Montevarchi; e nella base, fra i bellissimi bassorilievi, ve ne è uno che rappresenta il ponte sulla Schelda, e che quì si riproduce nella fig. 194.

È quasi certo che anche il Mocchi vide il modello del ponte e le tavole illustrative che lo accompagnavano, e che la riproduzione nel bassorilievo è esatta.

Altro ingegnere militare che trattò dei ponti militari nel sec. XVI fu il Theti. Egli in una opera sulla fortificazione <sup>(2)</sup> descrive un sistema di ponte volante trasportabile, leggero, pratico e che forse potrebbe trovare applicazione anche al presente. Consisteva in tanti elementi di tavolato, già composti,

---

<sup>(1)</sup> Sono maggiormente note due edizioni di quest'opera; una economica in formato 8 per 13 con illustrazioni limitate ai ritratti dei personaggi impegnati nella guerra; l'altra edizione principe, di gran formato, 24 per 34 stampata a Roma in 2 volumi dal Carboletti (1632-1647).

<sup>(2)</sup> THETI, *Discorsi delle fortificazioni, espugnazioni et difese delle città et altri luoghi*. (Venezia 1589).



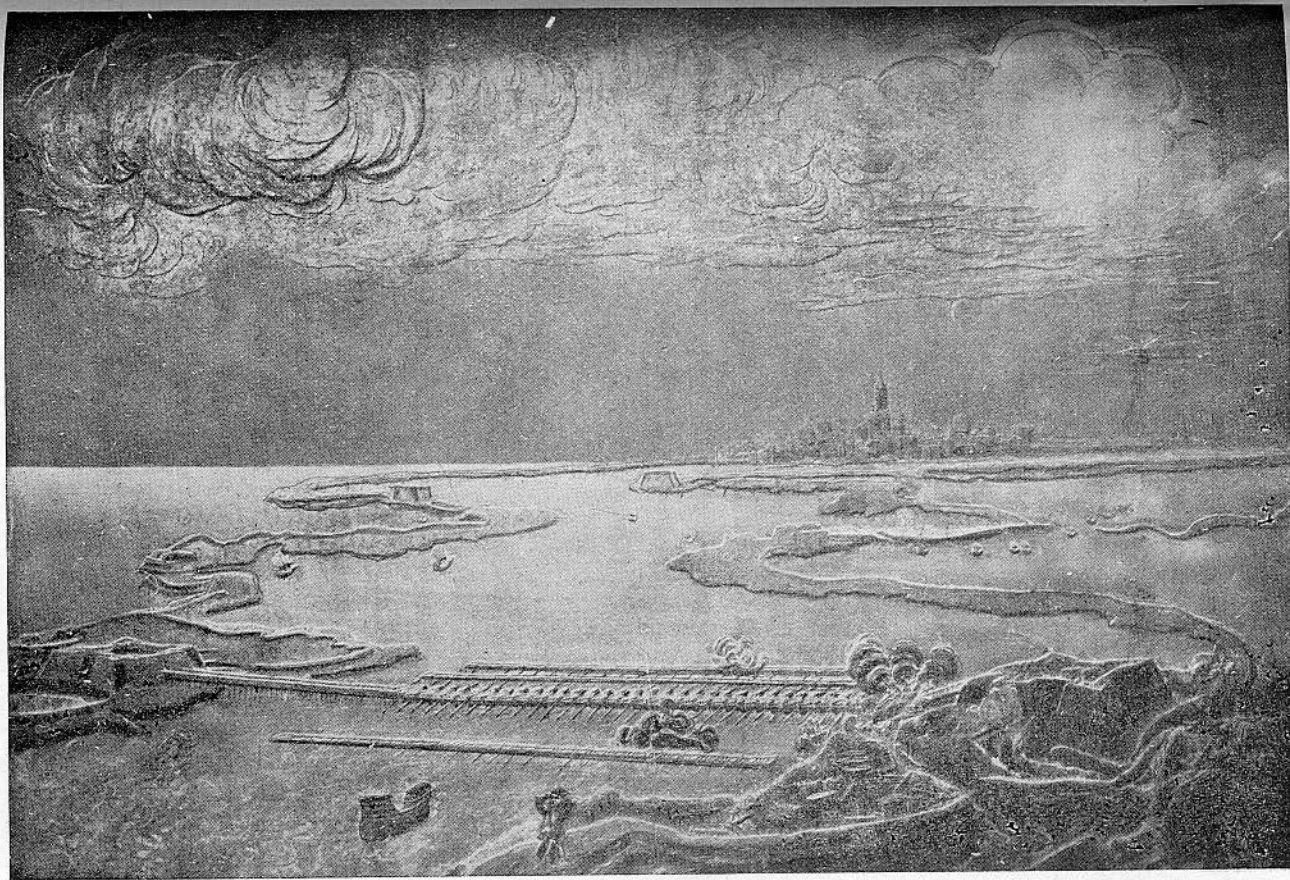


Fig. 194. Ponte sullo Schelda fatto fare da Alessandro Farnese



muniti al disotto di rulli e di un cavalletto snodato rovesciabile, in testa. Si faceva partire il primo elemento dalla sponda o dalla controscarpa del fosso, se trattavasi di fortificazione, e si spingeva avanti finchè fosse possibile; indi si faceva girare il cavalletto attorno alla banchina, che così si appoggiava al fondo del fosso e reggeva l'estremità anteriore del primo elemento; a questo si faceva seguire un secondo elemento, che si spingeva anch'esso in fuori il più possibile e rimaneva appoggiato colla coda alla testa dell'elemento precedente e colla testa al proprio cavalletto rovesciato; e così fino a raggiungere la sponda opposta o la scarpa del fosso.

\* \* \*

Anche per tutto il secolo XVII l'arte dei ponti militari continuò ad essere in onore fra gli ingegneri militari italiani. Costrussero ponti: il Targone (1601-1604); il Lorini (1609); Pier Paolo Floriani (1630 circa); e molti altri riportarono nei loro libri ciò che è scritto da Giulio Cesare, da Diodoro, da Vegezio sui ponti di Semiramide, su quelli di Serse, su quelli di Giulio Cesare stesso.

Il Lorini descrive e rappresenta nel libro del suo trattato sulle fortificazioni<sup>(1)</sup> alcuni tipi di ponte da farsi colle barche per passare un fiume e dice:

«... e prima proporremo di dover fabbricare il seguente ponte e di haver quella comodità di barche, che sarà bisogno, le quali siano condotte con l'esercito sopra le carrette, come per la segnata N (v. fig. 195) si vede, et ancora di quelle quantità di tavoloni grossi I da farvi sopra il piano della strada...».

Dalla figura riportata si ricava che le travicelle erano collegate in testa, e la descrizione del Lorini lo conferma e lo spiega:

---

(1) LORINI. *Le fortificazioni*. (Venezia 1609).

«... tali collegamenti sono fatti di staffoni di ferro, come per HG si vede, et ancora nella trave, KL, entrando la testa G, nella doppia incassatura dell'H, et incontrandosi i suoi

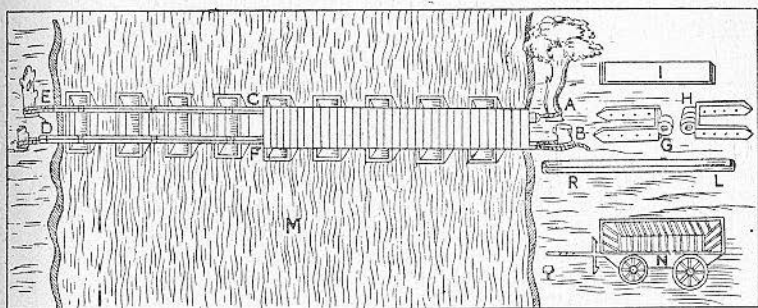


Fig. 195. Ponte di barche del Lorini

buchi, ci si metterà la sua chiave assai gagliarda che non possa uscire...»; sistema, come si vede, molto ingegnoso.

Descrive poi il Lorini un ponte fatto solamente di travi incatenate, e basta a mostrarcelo la figura 196; dalla quale si deduce che il ponte è costruito prima a riva, galleggiante, poi varato per conversione; indi cogli argani è sollevato fuori d'acqua; ed è poi appoggiato, o fissato, a gambe, o ritti, o palafitte piantate in acqua.

La stessa figura ci mostra un sistema di ghindamento che oggi è stato ripreso pei ponti leggeri di avanguardia.

Finalmente quest'ingegnere fa cenno di un ponte sospeso fra due grosse funi ed assicurato alle rive ad appositi e robusti attacchi.

Di un ponte di funi sospeso sembra abbia fatto uso anche Francesco Sforza (seconda metà del secolo XV) quando passò il Tevere in Patrimonio «..... perciocchè non si trovando guado alcuno, nè copia di Navilij ò di legnami, fece fare 8 canapi grossissimi, lunghi, quanto era la larghezza del fiume.

Dopo vi distese sei alberi legandoli alle pile del rovinato ponte et dall'uno, all'altro lato ne tirò due più alti, i quali facessero sponda, et ogni cosa coperse d'assi, et in colonne di legno,

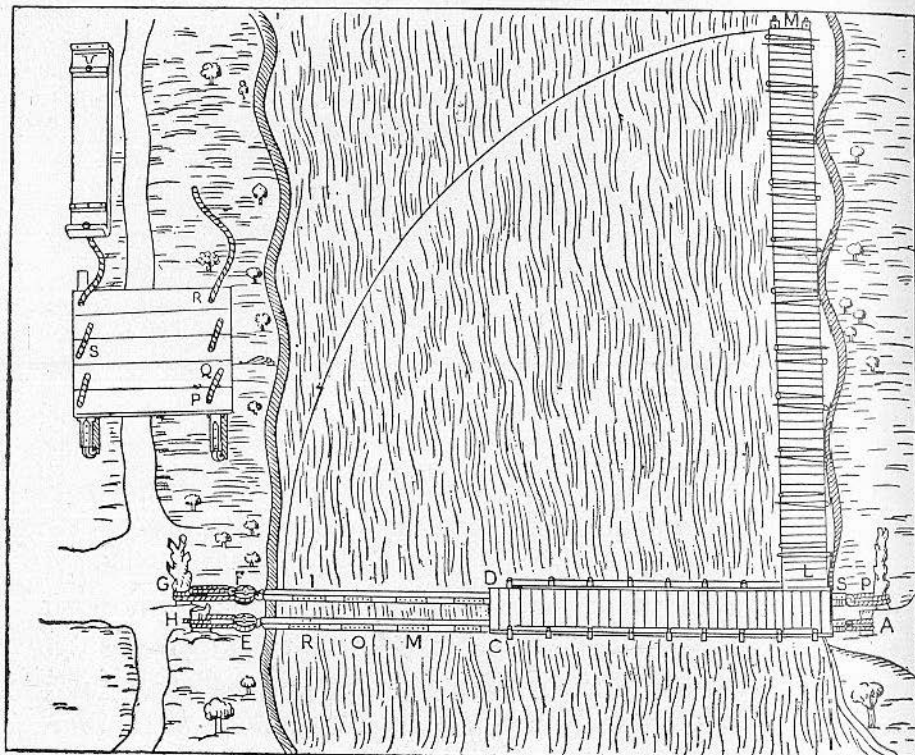


Fig. 196. Ponte di travi incatenate del Lorini

le quali ficcò nel fiume, fermò il ponte, acciò che per la sua lunghezza non oscillasse. . . . . <sup>(1)</sup> ».

Scrittore ricco di espedienti e di artifizii per la guerra e specialmente per l'attacco e la difesa delle piazze fu il Tensini che dette « due inventioni per passare all'improvvisa una ri-

<sup>(1)</sup> PIER PAOLO FLORIANI. *Difesa et offesa delle piazze* pag. 98 e seg..

viera ovver picciol fiume <sup>(1)</sup> ». Uno di questi ponti era costruito da elementi di tavolato già composto caricati sopra un carro ; spinto il carro nell'acqua esso serviva da corpo di sostegno, ed eravi una opportuna banchina sulla quale appoggiava il tavolato.

Per l'altro tipo di ponte il corpo di sostegno era costituito da una barca caricata su un carretto (pel solo trasporto) e che portava a sua volta il tavolato simile a quella del caso precedente. Nel mezzo della barca, sui piattabordi, era applicata una banchina mobile che poteva essere sollevata od abbassata, secondo le condizioni del corso d'acqua rispetto alle sponde.

Pier Paolo Floriani (1585-1638) descrive in un'opera (l'edizione, che non ha data, è citata qui in nota nella pagina precedente) un ponte inventato da suo padre, colonnello Pompeo Floriani ; e lo dice molto utile perchè è « possibile di condurlo al seguito degli eserciti su carri ». La barca è lunga 27 piedi, ripartita in 3 pezzi (fig. 197) ed è 6 piedi larga. I pezzi di barca,

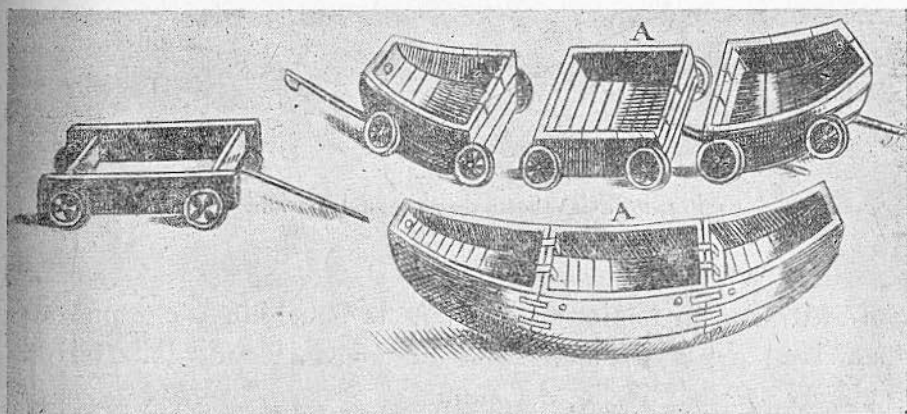


Fig. 197. Barca scomponibile Floriani

<sup>(1)</sup> TENSINI. *La fortification guardia, difesa et espugnatione delle fortezze*, ecc. (1624).



in un tipo, hanno le ruote, ma dice il Floriani ... « quando ciò non piacesse, i pezzi di barca senza ruote ponno caricarsi sul suo carrino. ... ». Non indica il modo di congiunzione dei pezzi messi in acqua, ma certamente si saranno impiegate opportune staffe.

Egli descrive più avanti molte forme di cavalletti, la maggior parte a gambe fisse, impiantati nell'acqua.

Interessante è la figura di uno di questi cavalletti (fig. 198) ove alla parte superiore delle gambe, divaricate, è applicato

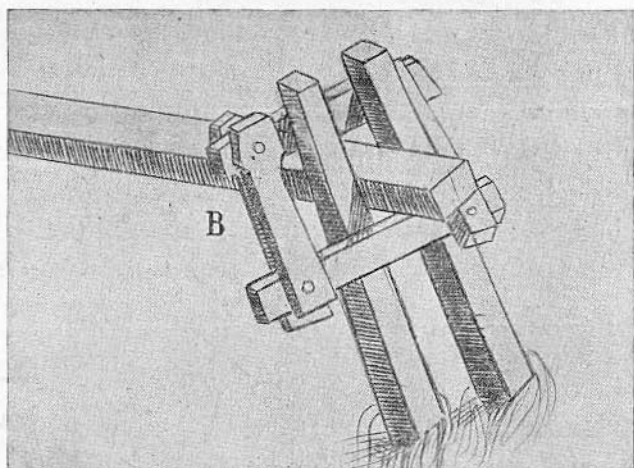


Fig. 198. Cavalletto da ponte del Floriani

a contrasto un telajo, che sostiene la banchina, e che può alzarsi ed abbassarsi con facile manovra secondo l'alzarsi od abbassarsi del livello del fiume.

Il Floriani fa ancora cenno ad un cavalletto avente alla parte inferiore delle gambe un « tavolato apposito perchè non affondino »; parole che fanno credere che egli usasse o proponesse l'uso di cavalletti mobili, e colle gambe munite di suole, come vediamo nell'odierno cavalletto Birago.

\*  
\* \*

Nella guerra dei trent'anni (1618-1648) si usarono veri equipaggi da ponte, con corpi di sostegno costituiti da robusti barconi di quercia, che pesavano fino a 2000 kg. e che si ponevano sui fiumi a distanza di 7 m. circa da asse ad asse. Sul fondo i barconi portavano piccoli cavalletti, sui quali si appoggiavano travicelle lunghe circa 9 m. e di  $0,16 \times 0,19$  di sezione, e sopra si disponevano tavole di quercia, fissate da longarine, inchiodate (<sup>1</sup>).

Verso la stessa epoca entrò sulla scena delle guerre europee Gustavo Adolfo, il cui esercito era seguito da veri e propri equipaggi da ponte, coll'uso dei quali poté eseguire brillanti operazioni tattiche di passaggi del Weser, del Niemen, dell'Elba, della Vistola, del Reno, del Danubio. È in una di queste operazioni che appare per la prima volta, secondo molti scrittori militari (<sup>2</sup>), l'impiego dei cavalletti nella costruzione dei ponti (1632); che però si videro già proposti dai nostri ingegneri più di mezzo secolo prima.

Sempre stando ai predetti scrittori l'esercito svedese condotto da Carlo XII (1692-1718) sarebbe stato il primo che gettasse un ponte per conversione (passaggio della Vistola 1704), metodo del quale scrive chiaramente il Lorini, e ne dà la figura qui riportata a suo luogo.

\*  
\* \*

Di mano in mano che gli eserciti divennero più mobili si palesò sempre più grave l'inconveniente di avere equipaggi

---

(<sup>1</sup>) ANDREOLI. *Op. cit.*.

(<sup>2</sup>) v. FINARDI. *Lezioni sul passaggio dei corsi d'acqua alla Scuola d'Applicaz. d'Art. e Genio.*

troppo pesanti, pei quali si fu alle volte obbligati a ritardare le operazioni di guerra, come accadde al principe Eugenio nel 1705.

Luigi XIV per combattere nel territorio Olandese, solcato da numerosi corsi d'acqua, fu obbligato ad usare equipaggi di facile trasporto e di facile manovra, e dotò (nel 1672) i suoi corpi d'armata di leggieri equipaggi da ponte con barche di rame, lunghe appena 5,67 m. e della portata di 3000 kg. circa. La carreggiata riusciva di circa m. 3,20. I nemici avevano, alla loro volta, barche di lamiera di ferro dette pontoni, servite da ottimi barcajuoli.

Poco alla volta l'esempio dei Francesi e degli Olandesi fu seguito da tutte le nazioni d'Europa, senza per altro che si abbandonassero i vecchi equipaggi di legno.

\* \* \*

La successione delle guerre fece conoscere ai Francesi che le loro barche erano inadatte per larghi e rapidi corsi d'acqua e furono costretti ad aumentarne la dimensione, portandole a 6000 kg. di portata ; e questo materiale rimase in uso fino al tempo del Gribeauval, che creò, può dirsi, l'arte del pontiere militare moderno.

Le barche di lamiera sono state sempre argomento di discussione fra i pontieri, perchè : si deteriorano facilmente nel caricarle e scaricarle ; si guastano nel fondo ghiaioso o sassoso dei fiumi, quando per caso restano in secca, o quando debbano essere tirate su riva ; sono corrose dall'ossido ; sono di difficile riparazione improvvisata, come può accadere durante una campagna ; sono molte costose. Per provvedere a qualcuno di questi inconvenienti alcune nazioni ricorsero a ripieghi ; così gli Inglesi ed i Portoghesi posero doppio fondo alle loro barche metalliche, i Prussiani rinforzarono i fianchi con adatti tubi di metallo ecc. ; ma rimase sempre antagonismo fra i propu-

gnatori del legname e del metallo, nè l'accordo è intervenuto fino ad oggi.

La Francia 20 anni prima della rivoluzione aveva adottato un equipaggio (Gribeauval) ove le barche, di legno, erano lunghe 11 m. pesavano 1848 kg. ed avevano una forza di galleggiamento di 16500 kg.. Il materiale di ogni impalcata era caricato su 2 carri (uno per la barca, l'altro per le travicelle e le tavole) che raggiungevano ciascuno il peso complessivo di kg. 2700 circa e richiedavano per traino da 8 a 10 cavalli.

Quale passo rispetto al materiale del tempo di Luigi XIV!

#### 5° - PERIODO MODERNO. I PONTIERI SARDI NELL'ARTIGLIERIA

Si vegga intanto che cosa si era fatto e si faceva in Piemonte.

In un capitolo del *Regolamento per le Regie scuole teoriche di artiglieria e fortificazioni* fondate — come si scrisse — da Carlo Emanuele III nel 1739 <sup>(1)</sup>, è detto:

« 1° - Si destineranno pure i posti che si crederanno più propri pel tiro del cannone, getto di bombe e scarico di mortaj a pietre, vi si ergeranno batterie di ogni sorta, si formeranno ponti di qualunque genere e tali appunto che si dovrebbero costruire nelle diverse occasioni e bisogni che possano occorrere. »

Ed il Saluzzo nell'*Histoire Militaire du Piémont* a proposito delle predette scuole scrive:

« Il loro impianto fu fatto in luogo molto conveniente, vicino a fortificazioni e con possibilità di formazione d'un parco d'artiglieria; ivi si insegnava la costruzione di tutte le specie di batterie, delle differenti specie di ponti, la manovra ed il tiro del cannone, dei mortai, degli obici e dei petrieri ».

---

<sup>(1)</sup> V. Cap. IV.



Il materiale da ponte che aveva l'esercito piemontese a quei tempi era costituito da :

1<sup>o</sup>) *barche di legno piccole* (dette mezze barche) e *barche di legno grandi* (dette barconi) ;

2<sup>o</sup>) *barche di cuoio*, composte di una armatura di legno, rivestita di cuoio. Se ne avevano grandi e piccole, erano portate scomposte e ripiegate al seguito delle truppe, le grandi sopra carri ed ogni carro ne portava due, le piccole a dorso di mulo (due ogni mulo) ; sul luogo d'impiego si componevano e si gettavano nell'acqua.

3<sup>o</sup>) *pontoni metallici*, detti di latta (lamiera di ferro) o di rame, secondo la qualità delle lastre di metallo che rivestivano un'ossatura di legname <sup>(1)</sup>.

A servizio di questi materiali era destinato un personale d'artiglieria, coadiuvato da barcaioli borghesi. Sede di questo riparto speciale della milizia era il castello del Valentino, (a Torino) e le esercitazioni si facevano sul Po.

L'anno 1783, con patenti in data del 13 dicembre, Vittorio Amedeo stabiliva che « facesse parte del parco d'Artiglieria, al seguito dell'Esercito, un certo numero di pontoni con gli occorrenti accessori per gettar ponti sui fiumi ».

Il bilancio del 1784 comprendeva l'acquisto di 25 pontoni con relativi carri ed accessori, numero giudicato sufficiente per costruire un ponte su qualsiasi affluente del Po.

Verso il 1790 si demolirono i pontoni di rame, che già non si usavano più perchè in cattivo stato di servizio <sup>(2)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Queste notizie (ed altre successive) sono prese da una *Storia* (manoscritta) del 1<sup>o</sup> Regg.to d'artiglieria alla quale fa seguito la *storia* del 1<sup>o</sup> Regg.to Genio, prezioso documento, che è nell'archivio del Museo.

<sup>(2)</sup> Il Salaris da cui si prendono queste note, scrive che egli si è valso di documenti che possiede la famiglia « Quaglia, che ebbe una genealogia illustre nell'artiglieria italiana e specialmente nei pontieri... ». SALARIS. *I pontieri*. (Firenze Tip. cooperativa, 1895).

Allo scoppiare della guerra del 1792 l'artiglieria possedeva 32 pontoni di cuoio grandi, 14 piccoli e 18 barche di legno; e durante la guerra dal 1792 al 1796 si organizzarono 2 equipaggi da ponte completi, ognuno di 70 barche di legno, o navi, e 6 navicelle, dei quali equipaggi uno servì per un ponte sul Po a Valenza, distrutto poi dagli Austriaci nella ritirata del 1796, perchè non restasse in mano ai comuni nemici, i Francesi.

\* \* \*

Intanto in Francia il governo repubblicano, per respingere nel 1793 gli eserciti coalizzati, che già invadevano il territorio nazionale, aveva improvvisati eserciti con leve in massa, e nell'anno predetto (1793) aveva affidato il servizio dei ponti sul Reno a due compagnie di barcajuoli renani, e nel 1795 aveva costituito il primo battaglione pontieri francese, detto Battaglione barcajuoli del Reno; indi un secondo lo costituì poco dopo per l'armata della Sambre e Mosa.

Questi battaglioni erano poco mobili; ed usavano materiale di requisizione o che costruivano con risorse locali.

Nella campagna d'Italia del 1796 Napoleone non aveva pontieri (mentre li avevano i suoi avversari, come si è scritto) e dovette ricorrere a materiali requisiti.

Solo nel 1801 organizzò in Mantova un equipaggio da ponte di 100 vetture, ma, e pel peso di queste e per le frequentissime diserzioni dei carrettieri, fu più di impaccio che di vantaggio <sup>(1)</sup>.

Durante i preparativi per la spedizione di Russia fu costituito a Danzica un grosso equipaggio da ponti, che seguì Napoleone nella sua marcia verso Mosca; nella ritirata, a

---

<sup>(1)</sup> FINARDI. *Lezioni ecc. op. cit.*

cagione della poca mobilità dei carri, si dovè ordinarne la distruzione, e questa fu la causa principale del disastro della Beresina.

Nella campagna del 1814 Napoleone trovossi di nuovo senza equipaggi da ponte e siffatta mancanza intralcio le mosse dell'esercito che marciava fra Senna e Marna. Egli scrisse così al Ministro della Guerra :

« Se avessi avuto a mia disposizione un equipaggio di 10 pontoni, la guerra sarebbe finita e l'esercito del principe di Schwartzemberg più non esisterebbe. . . . . ma per mancanza di battelli non ho potuto passare la Senna. . . . ».

Ed il 2 marzo seguente scriveva allo stesso Ministro : « se avessi avuto un equipaggio da ponte questa mattina l'esercito di Blucher sarebbe stato perduto (¹) ».

Il piccolo Stato a piè dell'Alpi era dunque più progredito della Francia in questo particolare servizio di somma importanza.

\*  
\* \*

Caduto Napoleone, tutti gli stati d'Europa riorganizzarono gli eserciti e, con essi, gli equipaggi da ponte ; ma impressionati dagli esempi francesi nella campagna di Russia vollero adottare di nuovo materiali leggeri, ed esagerarono ; cosicchè dopo non molti anni dovettero riprendere studi e calcoli e ritornare per la seconda volta a materiali più pesanti ; e così avvenne anche presso di noi.

La prima compagnia piemontese che nel corpo d'artiglieria sia stata ufficialmente incaricata del gittamento di ponti militari (1ª compagnia pontieri) venne istituita nell'aprile del 1816 coll'ordinamento allora dato al corpo di artiglieria.

---

(¹) CAVALLI. *Mémoire sur les équipages des ponts militaires.*

Essa era addetta al 2° battaglione del reggimento d'artiglieria attiva, e constava in tempo di pace di :

1 capitano (Giacinto Quaglia);

1 luogotenente (Luigi Mò);

1 sottotenente (Giov. Batt. Oddenino).

1 furiere; 3 sergenti; 4 caporali; 1 tamburino; 1 frater;  
1 vivandiere; 32 soldati di varie classi; 1 calafato; 1 lattajo;  
2 maestri barcajuoli; in tutto 50 uomini, compresi gli ufficiali.  
In tempo di guerra doveva essere portata a 90 uomini.

In quanto al materiale utilizzò quello lasciato nelle piazze dall'esercito francese nel 1814, per la massima parte di modello Drieu <sup>(1)</sup> ed il comandante generale il corpo d'artiglieria, Giovanni Quaglia, sollecitò la costruzione di parchi regolari; il che avvenne solo nel 1819, nel quale anno si costruirono altri 6 battelli Drieu con allestimento e carri, 1 navicella ed alcune macchine per manovre.

La barca Drieu era lunga 30 piedi (m. 9,75) rialzata a prora ed a poppa, e pesava 1300 libbre (circa kg. 639); le travicelle erano di sezione quadrata, lunghe 25 piedi (m. 8,25); le tavole lunghe 13 piedi (m. 4,224), larghe 1 piede circa (0,325), grosse 18 linee, pesavano ognuna 59 libbre (ossia kg. 28,85).

Ogni carro portava separatamente barche, travicelle e tavole. Vi erano poi nel parco fucine e carri a ridoli.

Per effetto di R. D. 9 gennajo 1823 la compagnia pontieri fu abolita ed il suo personale venne fuso con quello della maestranza di artiglieria.

Nel 1831 i pontieri riapparvero. Per determinazione sovrana del 23 agosto l'artiglieria venne divisa in due distinti riparti: il materiale ed il personale. Il personale fu di 2 reggimenti divisi in 3 battaglioni ed i pontieri fecero parte del 3° battaglione del 1° Reggimento.

---

<sup>(1)</sup> Drieu, generale francese della Rivoluzione, aveva modificato il materiale Gribeauval.



Nel gennajo 1833 vi fu un nuovo ordinamento e venne costituita una brigata operai, della quale la 1<sup>a</sup> compagnia fu di pontieri e la 2<sup>a</sup> di artificieri.

La forza della compagnia era, in pace, di :

1 capitano (Giuseppe Dabormida); 1 tenente di 1<sup>a</sup> classe; 1 tenente di 2<sup>a</sup> classe; 1 sottotenente.

1 furiere; 8 sergenti; 1 cap. furiere; 12 caporali; 2 trombettieri; 1 frater; 1 sellajo; 1 maniscalco; 90 pontieri (di varie classi); 29 conducenti; in tutto 150 uomini, compresi gli ufficiali.

Era poi contemplato uno stato di piede armato nel quale si aggiungevano 60 soldati pontieri e conducenti delle 6 classi in congedo illimitato; ed uno stato di guerra nel quale si aggiungevano altri 40 soldati pontieri e conducenti delle 4 classi di riserva.

Sul piede di pace la compagnia aveva 40 cavalli; in caso di mobilitazione riceveva quanti cavalli occorreavano al suo materiale.

Il materiale era sempre il Drieu, di cui si è detto.

Però si facevano studi per avere materiale meglio adatto ai bisogni di guerra, ed erano in discussione ed in prova materiali proposti da Vincenzo Morelli, maggiore d'artiglieria e da Giovanni Cavalli capitano, il quale già era reputato per avere fatte proposte di materiali d'artiglieria<sup>(1)</sup>.

Prevalse quest'ultimo, e nell'anno 1833 il «materiale Cavalli» ebbe riconoscimento ufficiale; nel 1836 il Cavalli pubblicò un *Sunto dell'equipaggio di barche e barchettine adottato nel corpo reale d'artiglieria di S. M. il re di Sardegna*, che fu il fondamento della teoria dei ponti militari italiani<sup>(2)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> v. *Istruzioni sul servizio delle officine di costruzione* (Torino 1845, vol. I, pag. XXIII).

<sup>(2)</sup> Giovanni Cavalli nacque nel 1808 a Novara e morì a Torino nel 1879. Entrò giovanissimo all'Accademia militare e uscì a 20 anni tenente di artiglieria.

Nel materiale Cavalli la barca era lunga 6 m., pesava 435 kg., ed aveva una portata di kg. 7200 ; la prua era leggermente alzata rispetto ai piattabordi e la poppa era a piano ver-

Nel 1831, fu assegnato alla compagnia pontieri, della quale poi diventò comandante. Si segnalò per l'indirizzo che diede a questa specialità ideando e proponendo un completo ed ottimo equipaggio da ponte. Attese quindi allo studio della trasformazione delle artiglierie. Fu membro dell'Accademia delle scienze



Fig. 199. Giovanni Cavalli

di Torino, e pubblicò nei suoi atti numerosi articoli scientifico-militari. L'ultima memoria che egli scrisse negli «Atti dell'Accademia delle scienze» fu sopra l'*Artiglieria campale più semplice, mobile e meno dispendiosa; soluzione all'arduo quesito posto da Napoleone I a Sant'Elena*. Combattè nelle campagne del 1848-49-59; fu tre volte deputato di Torino, e senatore nel 1867; nel 1865 fu comandante dell'Accademia militare di Torino. (Ritratto a fig. 199).

ticale (fig. 200), il che permetteva di accoppiarle ottenendo un corpo di sostegno (o barcone) di lunghezza e di portata doppia di galleggiamento.

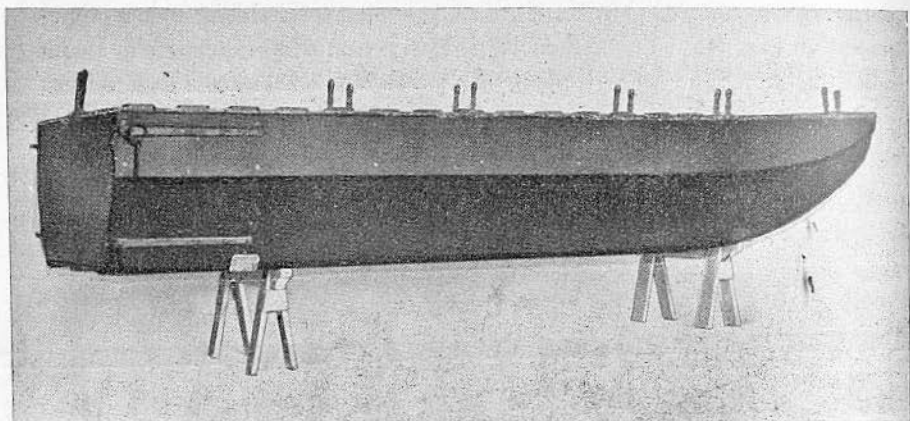


Fig. 200. Barca Cavalli Mod. 1836

Le travicelle, lunghe 8 m., erano di 2 pezzi, riuniti a cerniera (fig. 201 A), per poter caricarle sullo stesso carro che por-

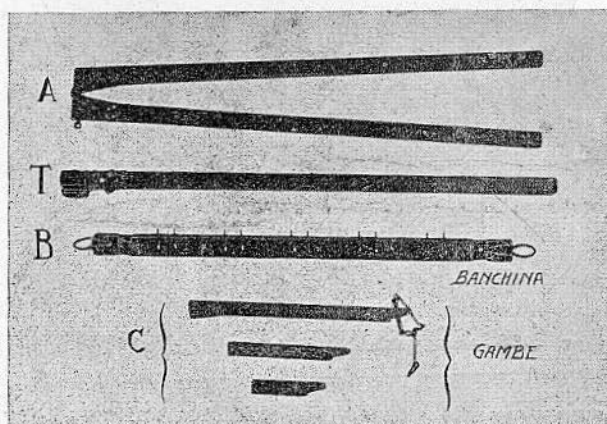


Fig. 201. Travicella snodata, banchina e gambe da cavalletto Mod. 1836

tava la barca; e si impalcavano di punta mediante l'uso di traverse di barca, T.

Le tavole, erano lunghe m. 3,50, larghe 0,333, grosse 4 cm..

Vi erano cavalletti a 4 gambe (che si fissavano alla banchina B per mezzo di caviglie amovibili); e le gambe erano (in assortimento) lunghe m. 0,60, 1,00, 1,90, per adattare alle diverse profondità di acqua (v. C. sempre fig. 201).

Ne riuscivano così; cavalletti alti A (fig. 201), cavalletti medi B e cavalletti bassi C.

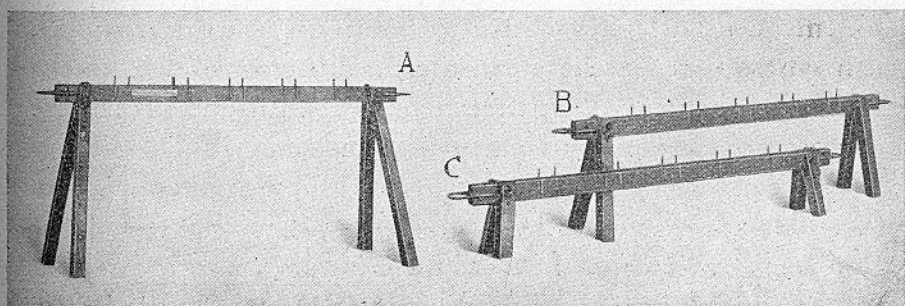


Fig. 202. Cavalletti Cavalli a quattro gambe di diverse lunghezze

Completavano le dotazioni alcuni materiali speciali di manovra come l'ormeggiatojo (rappresentato dalla fig. 203), l'albero da navigazione ecc..

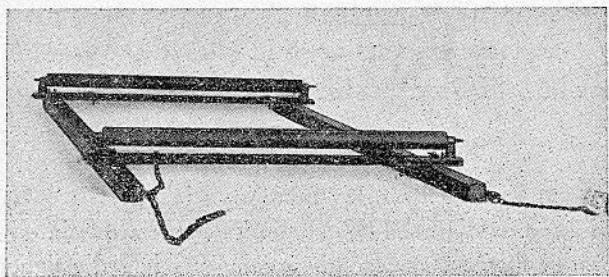


Fig. 203. Ormeggiatojo Mod. 1836



Ogni carro portava una intera impalcata, precetto ideale pei ponti militari, ma che poi fu dovuto abbandonare.

Questo materiale era ordinato in «divisioni di equipaggio» composta ognuna di 17 carri, dei quali:

12 portavano 1 barca ciascuno;

2 portavano 1 barchettina;

2 portavano 1 fucina;

1 i ricambi ed i bagagli; e ciascuna divisione era atta al gittamento di circa m. 100 di ponte di barche semplici.

Il materiale Cavalli così costituito e descritto presentava vantaggi grandissimi sui materiali fino allora usati, e specialmente quelli di poter costruire ponti di: barche semplici, di portiere (due barche affiancate), e di barconi (due barche accoppiate di poppa), adattabili quindi a tutte le circostanze di passaggi, anche per i carri di grande peso.

Il carro per una impalcata riuscì però troppo pesante (kg. 3025); lo riconobbe il Cavalli stesso nel suo Sunto sopracitato ed il caricamento fu modificato dando luogo a carri per travicelle con barca, carri per tavole, carri per travicelle e tavole e carri per cavalletti; ed ebbe parte importante negli studi e nelle esperienze al riguardo, oltre al Cavalli anche l'allora luogotenente Cesare Ricotti-Magnani, che divenne una illustrazione dei pontieri e dell'esercito.

\*  
\* \*

Era il materiale Cavalli appena adottato quando fu diffusa per l'Europa la cognizione di un materiale da ponte Birago <sup>(1)</sup>;

---

(1) Il nome proviene dal suo inventore l'ufficiale austriaco Carlo Birago. Egli nacque in Lombardia nel 1792, studiò in Francia a Saint-Cyr, poi alla Scuola militare di Pavia. Napoleone lo nominò ufficiale d'artiglieria nel corpo del Regno d'Italia nel 1821. Ceduta la Lombardia, dopo gli avvenimenti del 1814, all'Austria Birago entrò al suo servizio, ove percorse i vari gradi,

e può dirsi « per l'Europa » perchè questo materiale studiato ed sperimentato a Vienna, fu nel 1842 oggetto di esame per parte di rappresentanti di tutti gli eserciti principali, invitati dall'Austria ad assistere agli esperimenti. Anzi l'Austria regalò poi ad alcuni Stati amici alcuni elementi dei materiali Birago; il Piemonte ebbe, prima del 1844, 1 carro di travicelle, 1 carro di cavalletti, 1 fucina, 1 carro di attrezzi di riserva, completamente allestiti.

In questo nuovo materiale : il cavalletto (corpo di sostegno principale) era a due gambe mobili, scorrevoli nella banchina, di 4 lunghezze : m. 2,50, m. 4,00, m. 5,00 e m. 6,00 (fig. 204);

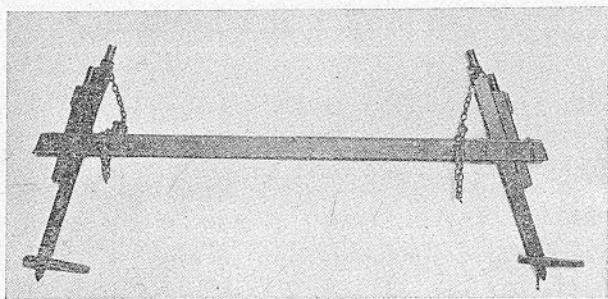


Fig. 204. Cavalletto Birago a due gambe

la barca era di due pezzi, uno con prora ed uno prismatico (fig. 205) ; le travicelle erano di 3 dimensioni : corte e si mettevano in traverso alle barche ; mezzane e si mettevano secondo l'asse delle medesime sopra le prime ; lunghe (m. 7,08) e reggevano il tavolato.

finchè nel 1841, dopo l'adozione del suo sistema di ponti, ricevette il brevetto di colonnello. Morì a Vienna nel 1845 all'età di 53 anni colla carica di brigadiere comandante i corpi dei pontonieri e dei pionieri (zappatori), carica che corrispondeva al grado di generale maggiore, ma che non aveva ottenuto perchè non sufficientemente anziano. (C. A. HALLIOT. *Nouvel équipement de ponts militaires de l'Autriche*. Paris 1846).

I pezzi di barca erano caricati capovolti sui carri ; il caricamento originale dei materiali era molto complicato, e quindi complicate riuscivano le manovre per scaricare i pezzi di bar-

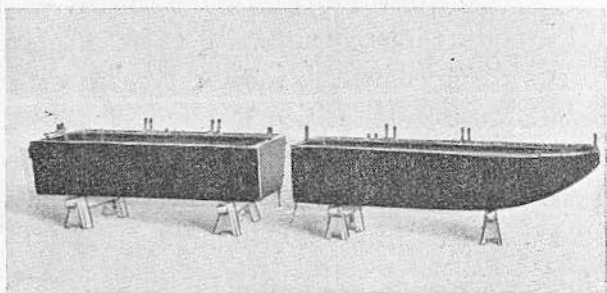


Fig. 205. Barca Birago

ca e metterli in acqua e per sviluppare lo stendimento dei ponti.

Le caratteristiche principali del sistema Birago 1841 erano dunque : la barca spezzata, ed il cavalletto a due sole gambe, colla banchina scorrevole lungo di esso ; e con tale materiale si potevano fare varie specie di ponti ; cioè : di soli cavalletti (ponte regolamentare) ; di sole barche (accoppiamento di un pezzo di prora ed uno di poppa ; ponte eccezionale) ; misto di cavalletti e barche (ponte comune) vedi fig. 206.

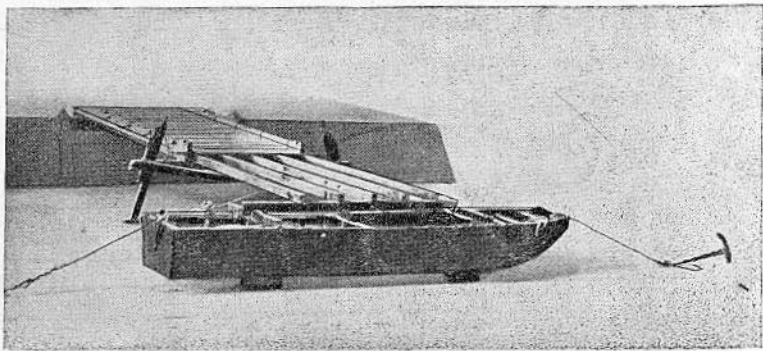


Fig. 206. Ponte misto Birago

Il museo del genio possiede un completo modellario del materiale Birago, che divenne poi regolamentare, come si dirà a suo luogo; ha, di più, il modello del primo cavalletto Birago, che era a 6 gambe, e presenta maggior solidità nel senso trasversale del ponte rispetto a quello a due gambe. Esso fu adottato nel Belgio; ma scrive il Novi<sup>(1)</sup> che Birago « abbandonò questo sistema di cavalletto e ridusse le gambe a 2,

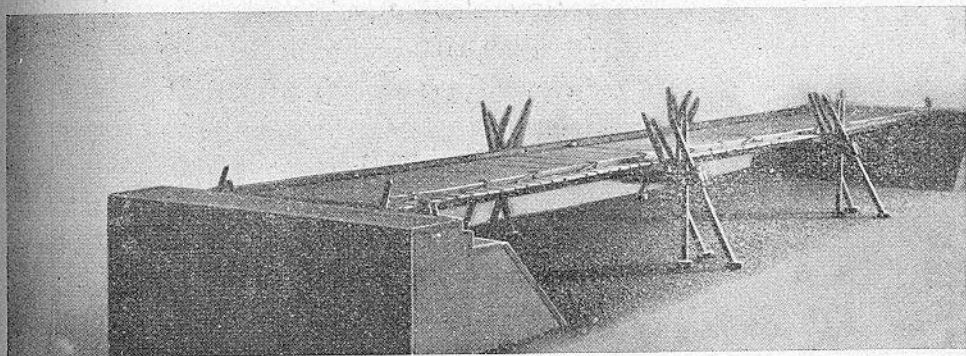


Fig. 207. Ponte Birago con cavalletti a 6 gambe

e semplificò gli attacchi, perchè fosse esteso di più tale sostegno in opposizione al sostegno-barca che Birago tendeva ad abolire» (v. fig. 207 un ponte col cavalletto a 6 gambe).

\*  
\* \*

Gli ufficiali piemontesi modificarono il materiale ed il caricamento venuti dall'Austria. Misero sui carri i pezzi di barca nella posizione che essi prendono in acqua; presero ed applicarono il sistema di orditura del ponte, e specialmente il modo di ghindamento, dal Cavalli; semplificarono il materiale e la sua distribuzione nei carri.

<sup>(1)</sup> NOVI. *Confronto del materiale da ponte dei diversi Stati d'Europa*. (Napoli 1854). v. anche ANDREOLI, *Op. cit.*.



E con questi principî furono costrutti 120 m. circa di ponte, omettendo i carri che sarebbero occorsi per seguire le truppe.

Nel 1844 si abolirono nel materiale Cavalli i cavalletti a 4 gambe e vi si introdussero i cavalletti Birago; e si ricomposero le divisioni di equipaggio, portandole a 120 m. di ponte, così costituite:

carri da ponte per travicelle con barca n.	19
» » per tavole	» 19
» » per travicelle e tavole	» 3
» » per cavalletti	» 2
» » da parco coperti	» 2
fucine da campagna	» 2
cioè 47 carri e tutti a due pariglie.	

### *I Pontieri nelle campagne del 1848 e 1849*

Il personale subì pochissime varianti nel 1837 (quando fu dato un nuovo ordinamento al R. Corpo d'artiglieria), nel 1845 e nel 1846.

All'aprirsi della campagna del 1848, si riconobbe necessario dare un maggiore sviluppo ai pontieri, perchè i quadri corrispondessero alle esigenze del servizio, e con R. Decreto in data 25 Marzo 1848 fu istituita una 2<sup>a</sup> compagnia pontieri, costituendo così una brigata pontieri, di cui ecco la formazione:

Comandante: maggiore Giovanni Cavalli;

1<sup>a</sup> compagnia: capitano Bocca (comandato ai parchi d'artiglieria); luogotenenti in 1<sup>a</sup>: Cesare Ricotti-Magnani e Giovanni Quaglia; luogotenente in 2<sup>a</sup> Viglietti; sottotenente Serra. Questa compagnia ebbe materiale Cavalli.

2<sup>a</sup> compagnia: capitano Alessandro Della Rovere; luogotenenti in 1<sup>a</sup>: Giacomo Filippo Maraldi, Robert (aggregato

alla 5<sup>a</sup> da piazza); luogotenente in 2<sup>a</sup> Rodini; sottotenente Bernassara. Questa compagnia ebbe il materiale Birago <sup>(1)</sup>.

Partì per il campo la sola 1<sup>a</sup> compagnia, e la 2<sup>a</sup> rimase a Torino per allestire il parco.

Il 20 aprile 1848 metà della 1<sup>a</sup> compagnia pontieri gettava un ponte di barconi sul Mincio presso i Molini della Volta, non lontano da Pozzolo; ponte che servì per dare passaggio al 1<sup>o</sup> corpo d'armata, il quale fece la ricognizione di Villafranca.

Il 27 aprile questo ponte fu ripiegato e gittato a Salionze, perchè servisse di collegamento fra le truppe che accerchiavano Peschiera; esso fu poi, poco per volta (dal 1<sup>o</sup> al 6 maggio) surrogato con altro ponte fatto con materiale di requisizione.

Di poi la 1<sup>a</sup> compagnia pontieri fu addetta all'assedio di Peschiera e vi funzionò come truppa del genio e di artiglieria, essendochè confezionò i rivestimenti, lavorò alle trincee ed alle batterie e servì i pezzi.

Il suo comandante luogotenente Ricotti (il capitano Bocca, come si è scritto, era ai parchi) si portò valorosamente, fu ferito ed ebbe la promozione a capitano per merito di guerra; la compagnia intera ebbe la menzione onorevole <sup>(2)</sup>; ed ebbero eguale ricompensa il luogotenente Quaglia, il sotto tenente Viglietti, il sergente Priotti, e due pontieri: Besson e Duce. Furono promossi sergenti i caporali pontieri Manzo e Balbi <sup>(3)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Il nome degli ufficiali alle compagnie è preso dalla *Storia del Regg. Art.* qui indietro citata. Altri documenti danno leggiere varianti; così: assegnano il Serra alla 2<sup>a</sup> compagnia, alla quale non figura il Bernassara.

<sup>(2)</sup> Odierna 5<sup>a</sup> compagnia del Reggimento Pontieri del genio. La menzione onorevole fu poi cambiata in medaglia di bronzo.

<sup>(3)</sup> Mentre il caporale Manzo funzionava da capopezzo alla batteria n. 4, il 24 maggio, una granata nemica cadde in batteria. La miccia bruciava e la granata sarebbe certamente esplosa producendo danni gravissimi, se il Manzo non l'avesse, eroicamente e stoicamente, afferrata e gittata al di là del parapetto. Nella notte poi dal 28 al 29 egli, insieme al caporale Balbi, compì una

Il mattino del 7 maggio anche la 2<sup>a</sup> compagnia partiva da Torino, imbarcandosi sul Po col suo equipaggio Birago, e scendeva fino a Piacenza. Il capitano Della Rovere aveva, in meno di 40 giorni, allestito completamente l'equipaggio Birago, e l'aveva caricato sopra carri dell'artiglieria all'uopo modificati; e si porta quì un interessante esempio di questo caricamento, cioè un carro per cavalletti (fig. 208).

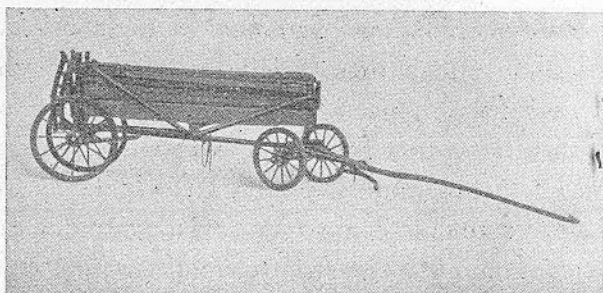


Fig. 208. Carro per cavalletti Birago (cap. Della Rovere)

La 2<sup>a</sup> compagnia si fermò 6 giorni a Piacenza, poi scese fino a Cremona dove prese terra, e con cavalli di requisizione arrivò a Salionze, ove fu impiegata a costruire materiali di rivestimenti per Peschiera, che non era ancora caduta.

Dopo la resa della piazza si riunì alla 1<sup>a</sup> compagnia ed attese con essa ai lavori di riordinamento della piazza stessa, poi fu staccata a Rivoli pronta a gittare un ponte e vi rimase 15 giorni. Non fu utilizzata fino al 16 luglio, nel qual giorno cominciò la costruzione di un ponte sul Mincio fra Sacca e Rivalta (Corte Bell'Acqua), costruzione che durò a lungo causa le sponde assai paludose; terminò il ponte il 25 luglio ed il 26 lo ripiegò; poi distrusse, con mine, il ponte di Goito.

---

esplorazione audacissima nei fossi della piazza. Si gittarono i due a nuoto nel lago presso la cascina Fenilazzo, nuotarono fino al fosso di un'opera loro indicato, lo visitarono, e ritornarono a nuoto al punto di partenza, riportando utilissime notizie.



Il 30 luglio la 1<sup>a</sup> compagnia costruì un altro ponte sull'Adda a Grotta sotto le minacce di sbandati dell'esercito, che pretendevano fare affrettare le operazioni per tema di rappresaglie del nemico che inseguiva. E quì rifulse il sangue freddo ammirabile del maggiore Cavalli, il quale volle che le manovre fossero fatte con calma e regolarità; fece disfare e rifare una campata di ponte, perchè malfatta, ed affrontò impavido le sollecitazioni di superiori e le minacciose offese delle indisciplinate truppe, pur di mantenere il principio dell'ordine e della responsabilità che a lui incombeva, assecondato meravigliosamente da' suoi calmi pontieri, « che furono sempre modello di buon ordine e di disciplina » (<sup>1</sup>). Il giorno dopo questo ponte fu regolarmente ripiegato davanti alle sopraggiungenti vedette nemiche, e la 1<sup>a</sup> compagnia andò a Torino.

E finalmente il 4 agosto la 2<sup>a</sup> compagnia gettò un ponte di barche e cavalletti sulla Sesia a Candia Lomellina, e lo tenne teso fino alla fine di agosto, poi raggiunse la 1<sup>a</sup> compagnia a Torino, nel locale d'accasermamento al Valentino (<sup>2</sup>).

Nulla da dire per la campagna del 1849.

\*  
\* \* \*

Il genio nelle campagne del 1848 e '49 aveva provveduto, sempre con ripieghi, al servizio dei ponti leggeri, o piccoli ponti per le divisioni alle quali era addetto. Le compagnie portavano alcuni materiali di circostanza (specialmente elementi di cavalletti) per gittare al più presto ponticelli su ristretti corsi d'acqua, ricorrendo a requisizioni o ad acquisti sui luoghi; le barche erano sempre requisite.

Il bisogno però di dotare le truppe tecniche delle divisioni di mezzi meno occasionali per soddisfare al loro importante com-

---

(<sup>1</sup>) SALARIS. *Op. cit.*

(<sup>2</sup>) CESARE GAVI. *Memorie e considerazioni sui pontieri italiani*. (Torino, Cassone 1867).



pito aveva suggerito alle autorità superiori del genio di incaricare di studi opportuni un ufficiale competente dell'arma, e fu scritto quì come l'incarico fosse dato al maggiore Rocci, e come egli presentasse ad una apposita commissione un progetto di equipaggio (v. capo IV).

La commissione non lo approvò, e propose invece che fosse affidato alle truppe del genio per servizio delle divisioni il materiale Birago, sempre in consegna all'artiglieria ed in contrasto, potrebbe dirsi, con quello Cavalli.

La proposta fu approvata il giorno della dichiarazione della guerra del 1849; però la disposizione ebbe tarda applicazione e non fu mantenuta; o, per meglio dire, passò per fasi successive. In un primo tempo gli zappatori ebbero il materiale ora detto; poi durante la guerra del 1859 il materiale Birago fu di nuovo dato ai pontieri d'artiglieria e le truppe del genio addette alle divisioni nella campagna di Ancona e nelle marcie verso il Napolitano, non ebbero modo di corrispondere alle esigenze della logistica, se non usando materiali di requisizione o ricorrendo a lunghi lavori con materiali abbattuti sul posto. Ma si ritornerà sull'argomento a suo tempo.

Anche i pontieri ebbero leggere modificazioni dai provvedimenti generali che seguirono le campagne del 1848 e '49; e così un R. Decreto del 1º Ottobre 1850 prescrisse che al 1º Gennaio 1851 l'artiglieria si ordinasse in 3 reggimenti e la brigata pontieri facesse parte del reggimento operai<sup>(1)</sup>.

La brigata, comandata dal magg. Alessandro Della Rovere, rimase composta di 2 compagnie comandate dai cap. Giovanni Quaglia e Giacomo Maraldi.

Nel 1852 i pontieri si distinsero assai in occasione dello scoppio della polveriera di borgo Dora a Torino<sup>(2)</sup>; furono fra i primi

---

<sup>(1)</sup> Comandava il reggimento il colonnello Pietro Actis.

<sup>(2)</sup> È noto che in quest'occasione il furiere d'artiglieria Paolo Sacchi ebbe la medaglia d'oro al valore militare.

ad accorrere sul luogo del disastro ed il maggiore Della Rovere ebbe dal duca di Genova il comando e la direzione dei lavori da farsi per preservare lo stabilimento dall'incendio e da ulteriori scoppi, che avrebbero condotto alla sua rovina totale e ad un'orribile disgrazia per la città.

Ecco le ricompense che furono distribuite ai pontieri per la coraggiosa ed oculata opera prestata :

maggiore Della Rovere e furiere Patriarca (della 2<sup>a</sup> pontieri) medaglia d'argento ;

capitani : Quaglia e Maraldi ; sergenti : Balbi e Vico ; caporale Duina ; pontieri : Vailati e Cavalleri, menzione onorevole, cangiata poi in medaglia di bronzo.

\*  
\* \*

Per R. Decreto 26 marzo 1853 il reggimento operai andò soggetto ad un nuovo ordinamento, in conseguenza del quale la 2<sup>a</sup> compagnia pontieri fu soppressa e la rimanente compagnia (comandata dal Maraldi) raccolse le tradizioni della specialità. Essa ebbe in tempo di pace la forza totale di 192 uomini (5 ufficiali, 9 sottoufficiali, 16 caporali, 2 trombettieri, 30 pontieri di 1<sup>a</sup> classe e 130 di 2<sup>a</sup>).

Fu in questa occasione effettuato il provvedimento decretato fino dal 1849 del passaggio agli zappatori del materiale Birago.

\*  
\* \*

Continuavano sempre, nell'esercito piemontese, gli studi e le esperienze di raffronto fra materiale Cavalli modificato e quello Birago da parte di una commissione, presieduta dal De Bottini e composta di Cavalli, Della Rovere, Ricotti, Quaglia, Maraldi e Balegno di Carpeneto.

Essa in fine, dette di nuovo la preferenza al materiale Cavalli; che ai primi di novembre del 1854 divenne regolamentare, costituendo equipaggi di 150 m. di ponte da farsi con barconi o con portiere, com'era detto sui Regolamenti di manovra; e da quest'anno il materiale Cavalli mod. 1854 non ricevette più alcuna modificazione, se non dopo la campagna del 1859.

Questo materiale era leggermente diverso rispetto al mod. Cavalli primo tipo (o del 1833); aveva, cioè, la barca piana da poppa a prua, ed il cavalletto Birago come regolamentare. Erano aboliti alcuni dei materiali speciali indicati a pag. 1284 e, fra essi, l'ormeggiatojo; ed era caricato in modo da costituire quattro specie di carri (per materiale da ponte propriamente detto) e che quì si riproducono, prendendoli da bellissimi modelli esistenti nel Museo del genio. Sono:

- a) Carro con barca e travicelli (fig. 209);
- b) Carro con barca e tavole (fig. 210);
- c) Carro da cavalletti (fig. 211);
- d) Carro con tavole (fig. 212).

Più tardi il carro con barca e tavole fu tolto dagli equipaggi di prima linea e passato negli equipaggi di riserva.

\*  
\* \*

*I Pontieri in Crimea.* — Già si è fatto accenno alla loro azione nella storia del genio in genere (cap. IV). La compagnia mista che andò in Crimea col capitano Maraldi, era costituita da 4 nuclei; cioè: artificieri (comandati dal tenente Scotto); armajoli (tenente Bozzani); maestranza (tenente Monticelli); pontieri (tenente Bianchini). Il gruppo pontieri era costituito da: 4 sergenti, 7 caporali, 1 trombettiere e 50 pontieri; non portò seco materiale da ponte propriamente detto, ma strumenti, attrezzi, macchine, cordami d'ogni genere.



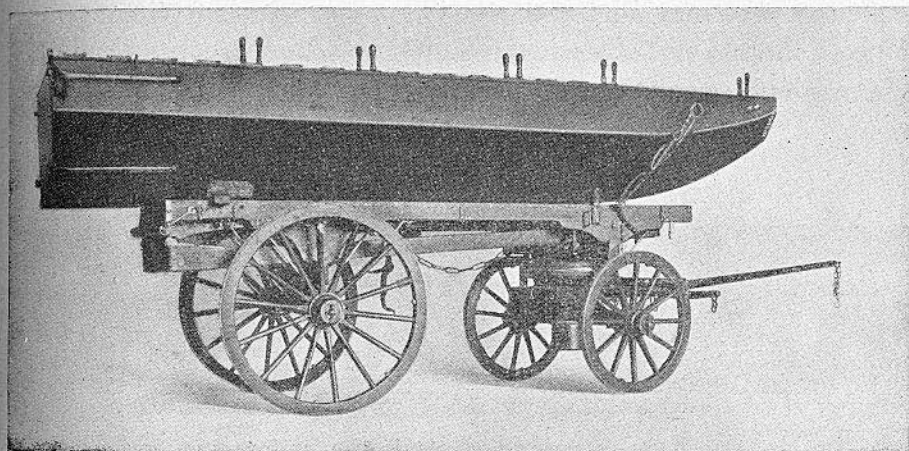


Fig. 209. Carro barca e travicelli mod. 1854

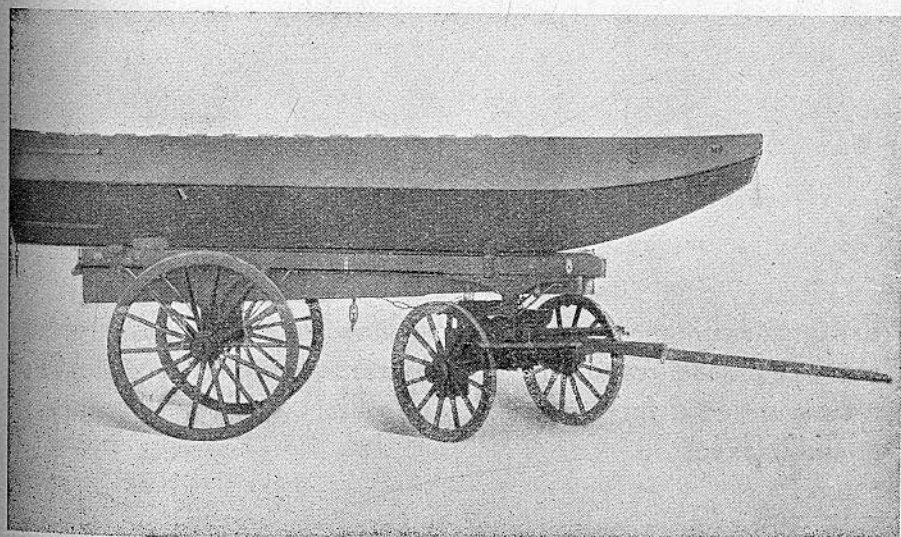


Fig. 210. Carro barca e tavole mod. 1854



Fu più specialmente applicata : a costruire 3 ponti di sbarco pel porto di Balaklava <sup>(1)</sup> ; a concorrere colla marina negli sbarchi del materiale ; a gittare 3 ponti con cavalletti a gambe fisse sulla Cernaia, uno di 30 m., uno di 12 m., ed uno

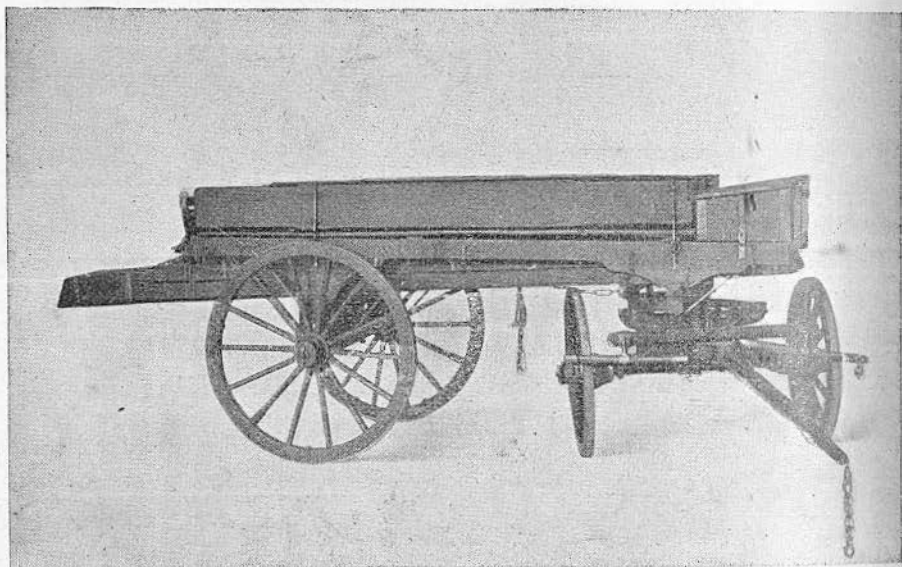


Fig. 211. Carro da cavalletti mod. 1854

di 10 m. di lunghezza (il ponte più lungo fu stabilito due volte per dare passo a grandi pesi e per riparare a danni di procelle) <sup>(2)</sup> ; a riparare ed a fare arnesi di ogni sorta per tutte le truppe ; e simili lavori.

<sup>(1)</sup> v. Capo IV, citato, § 7 (spedizione d'Oriente) ove del porto è data figura (v. fig. 54).

<sup>(2)</sup> Un tipo di ponte sulla Cernaia fatto dai pontieri è rappresentato a fig. 56 (v. sempre Capo IV, § 7).

La compagnia mista d'artiglieria (fra cui i pontieri) perdette molti uomini per colera e tifo; essa « modello di disciplina, di laboriosità e di sobrietà ebbe 153 entrate all'ospedale con una forza massima raggiunta di 180 uomini; cifre che non hanno bisogno di commento e bastano di per sè a pro-

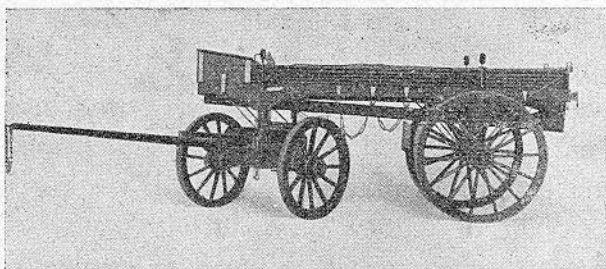


Fig. 212. Carro con tavole mod. 1854

vare quanta abnegazione mostrarono in quelle remote contrade quei figli dell'antico e valoroso Piemonte <sup>(1)</sup> ».

\*  
\* \*

*Ordinamento del 1859.* — Nell'imminenza della guerra coll'Austria (3<sup>a</sup> per l'indipendenza d'Italia) e precisamente il 24 aprile 1859, un Dispaccio Ministeriale sanzionava un ordinamento dell'artiglieria all'esercito mobilitato, pel quale venivano organizzati 2 equipaggi da ponte; ed era detto;

« I due equipaggi da ponti saranno composti ognuno, come si dirà in appresso; uno solo però di essi dovrà potersi muovere all'epoca dell'entrata delle truppe in campagna, l'altro vorrà essere riunito in quella località che sarà giudicata più conveniente per servire all'uopo all'Esercito combattente ».

---

(1) GAVI. *Op. cit.*

Il materiale di un equipaggio era disposto su carri quali risultano dalla seguente nota:

- 18 carri da travicelle con barca;
- 18 carri da tavole con barca;
- 2 carri da cavalletti;
- 1 carro da ponte con cofano da legnajuolo;
- 1 carro da ponte coperto per cordami ed oggetti di riserva;
- 2 fucine da pontieri;
- 2 carri da batteria per bagagli e merci;
- 2 carri per foraggi;

e pel traino erano destinati 196 cavalli di truppa; di più vi erano 10 cavalli di truppa da sella.

Per fare fronte a questa situazione l'unica compagnia pontieri che doveva provvedere al maneggio ed al servizio dei due equipaggi, fu costituita così:

2 capitani, 4 subalterni, 13 sottufficiali, 24 caporali; 3 trombettieri, 310 pontieri, diversamente ripartiti fra i due equipaggi, quello — cioè — mobilitato e quello di riserva.

Un R. Decreto 21 giugno 1859 (durante la guerra), modificò però quest'ordinamento; la grossa compagnia fu scissa in due: una compagnia detta attiva (1 capitano comandante: Bianchini; 1 capitano applicato (?); 4 subalterni: Rossi, Berrone, Vivanet, Farina; 230 uomini di truppa); ed una compagnia di deposito (1 capitano: Scotto; 2 subalterni: Demassara, Vico; 39 uomini fra sottufficiali, caporali e pontieri di 1<sup>a</sup> classe, più un numero illimitato di pontieri di 2<sup>a</sup> classe). Queste due compagnie non vennero riunite in brigata se non più tardi.

\*  
\* \*

*I pontieri nel 1859.* — Fu descritto nella storia generale del Genio Sardo (Cap. IV) quale fu il concetto di prepara-

zione alla guerra del 1859 e quali i lavori di difesa per coprire lo Stato, nell'attesa degli alleati.

La compagnia pontieri attiva fu messa a disposizione del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito fino dal gennaio e successivamente veniva dislocata nella piazza di Casale Monferrato il 18 aprile, con un equipaggio da ponte Cavalli.

Il 25 dello stesso mese la compagnia ebbe ordine di costruire sul Po, presso Casale, un grande ponte, usando barconi del commercio, che il capitano requisì sul Po e sulla Sesia; però per fare presto il 27 aprile fu gittato un ponte con materiale regolamentare, e poco per volta fu sostituito con portiere costruite col materiale predetto di requisizione. Rimase steso per parecchio tempo durante le prime azioni; era a doppia carreggiata, lungo 239 m. ed ottenne l'approvazione del generale Le Beuf e dell'Imperatore stesso. Quando la guerra fu trasportata in Lombardia, questo ponte fu ripiegato e buona parte del materiale fu consegnato ai Francesi, che se ne servirono per costruire un ponte prima a Mezzanacorti poi a Casalmaggiore <sup>(1)</sup>.

Avendo gli Austriaci fatto il 18 maggio saltare a Vercelli il ponte della ferrovia, l'allora luogotenente Rossi venne incaricato, il 25 maggio, di sostituirlo con uno di cavalletti a gambe fisse. Secondo quanto si legge nel Salaris <sup>(2)</sup> il materiale era « già in parte stato preparato dal genio militare ». Il 27 maggio tutto era pronto per eseguire il gittamento del ponte, quando fu dato l'ordine (con grave disappunto degli zappatori e pontieri sardi) di consegnare il materiale ai Francesi, ed il Meudrà nel suo *Trattato sui ponti militari* poté scrivere che i Francesi fecero quell'importante lavoro in soli 3 giorni. Un'improvvisa piena della Sesia dell'11 giugno rovesciò il ponte ed il 14 giugno il tenente Rossi, co' suoi pontieri,

(1) GAVI. *Op. cit.*

(2) *Op. cit.*



costrusse in quella località un nuovo ponte robustissimo fatto con cavalletti a gambe fisse, con carri a due ruote e con altri materiali di circostanza; era lungo 150 m. largo 4 m. circa, cosicchè lasciando una carreggiata di m. 2,50, vi erano passaggi laterali per i pedoni. Durò fino all'ottobre, a campagna chiusa; ed il materiale fu poi portato a Pavia, e servì per le istruzioni dei pontieri che ivi si traslocarono.

La compagnia del capitano Bianchini il 22 maggio costruì, sotto il fuoco nemico, un ponte di barconi sulla Sesia verso Candia; ed il 29 la stessa compagnia gittò un altro ponte, sempre sulla Sesia, a 2 km. a monte di quello della ferrovia; poi lo ripiegò e lo stese di nuovo 3 km. più sotto, ove rimase fino al 18 giugno.

Successivamente il predetto capitano con un distacco di 50 pontieri mosse, a marcie forzate, il 10 giugno sopra Trezzo D'Adda ed ivi gittò un ponte con materiale, Birago, che sostituì poi con materiale di requisizione; il 29 giugno gittò altro ponte di barconi d'equipaggio presso Salionze sul Mincio ed il 7 luglio, finalmente, un secondo ponte (di cavalletti Birago) un poco a valle del precedente.

Nel giorno 11 luglio la compagnia pontieri si recava a Viadana ed ivi raccoglieva il materiale da ponte dell'ex duca di Modena, che era di mod. Birago modificato; di là si recava poi a Pavia, che era divenuta, in seguito ad ordine del Della Marmora, la nuova sede dei pontieri.

Mentre ciò avveniva per parte della compagnia così detta attiva, il Maraldi, maggiore, coadiuvato dal tenente Farina, con un secondo equipaggio gittò per portiere un ponte di m. 120 circa presso Bassignana, fra il 18 ed il 20 maggio; ed avendo i Francesi dimostrata insufficienza di mezzi propri per attraversare correnti d'acqua, chiesero ed ottennero anche questo equipaggio, che restituirono dopo la campagna; ma ne furono tanto soddisfatti, che riprodussero nei loro equipaggi buona parte de' nostri particolari, fra cui le travicelle snodate.

\*  
\* \*

In conseguenza delle operazioni di guerra non ancora finite, fu necessario dare ai Pontieri un più largo sviluppo; e con R. Decreto 3 settembre 1859, alle 2 compagnie esistenti, ne vennero aggiunte altre 2, formando così una brigata di 4 compagnie attive ed uno stato maggiore.

Comandante fu il maggiore Maraldi.

Ogni compagnia fu di 108 uomini (112 comprendendo gli ufficiali) su piede di pace, e 200 (205 cogli ufficiali) su piede di guerra; ma anche tale ordinamento durò poco, come si dirà nel § successivo.

I seguenti pontieri ricevettero, dopo la campagna del 1859, le ricompense quì indicate <sup>(1)</sup>:

capitano Bianchini — Croce di cavaliere dell'Ordine Militare di Savoia;

sergente Moletto — Medaglia d'argento al valore militare, perchè alla testa di un distaccamento di pontieri seppe conservare in nostro potere, ad onta del fuoco nemico, alcune portiere di barconi del commercio che gli Austriaci volevano distruggere o rendere inservibili.

## 6° — I PONTIERI D'ARTIGLIERIA NELL'ESERCITO NAZIONALE

Con Decreto dell'11 marzo 1860 fu soppresso lo stato maggiore della brigata autonoma dei pontieri ed incorporato con quello del reggimento operai di artiglieria, e fu aggiunta una compagnia di deposito; il 17 giugno, sempre

---

(1) La bandiera dell'Artiglieria ebbe la medaglia d'argento al valore.

1860, e dopo l'incorporamento dei Lombardi, Emiliani e Toscani, la brigata ebbe una 5<sup>a</sup> compagnia attiva (oltre quella di deposito sopradetta).

Il Maraldi con mirabile attività ed intelligenza attese a sistemare il suo servizio speciale ed a migliorare il materiale, che dovette essere anche aumentato.

Fra le strettezze dei tempi minaccianti, si stabiliva anzitutto che il materiale Birago fosse nuovamente affidato ai pontieri (Nota Ministeriale 26 agosto 1860), rimanendo ordinato in sezioni capaci di 26 m. di ponte, composte di 6 carri, di cui 2 da cavalletti e 4 da travicelli ed ancora si provvide a modificare il materiale Cavalli, semplificandone la costruzione e riducendo nell'equipaggio il numero delle barche.

La barca fu allungata di m. 1,50, e rialzata di nuovo a prora (come nel 1° tipo Cavalli) adottando per formazione regolamentare il « ponte di barche semplici » il quale colla barca precedente riusciva troppo debole e quindi di limitato impiego; furono soppressi la barchetta ed il varatojo.

Fu introdotto un carro da barca a stanghe più lunghe.

La travicella fu fatta di un sol pezzo e lunga m. 7,00.

Si aumentarono alcune dimensioni nelle parti del tavolato, e furono adottate le mezze tavole.

Questo materiale ricevette il nome di mod. Cavalli modificato, oppure mod. 1860, e ve ne era ancora in uso alla dichiarazione della guerra mondiale 1915.

I carri erano i seguenti:

Carro da barca e travicelle mod. 1860 (fig. 213);

Carro per tavole mod. 1860 (fig. 214);

Carro da cavalletti mod. 1860 (fig. 215);

Carro da parco coperto mod. 1860 (fig. 216);

Carro da batteria (fig. 217);

Fucina da campagna (fig. 218).

Dopo l'adozione del materiale mod. 1860 e fino al 1881

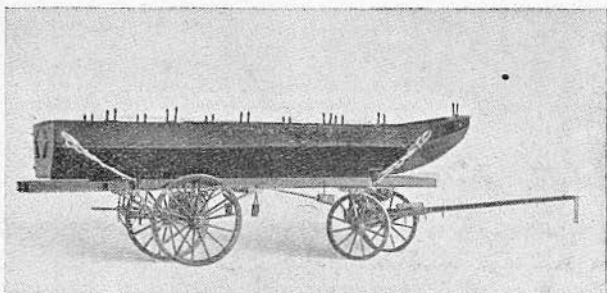


Fig. 213. Carro con barca e travicelli mod. 1860

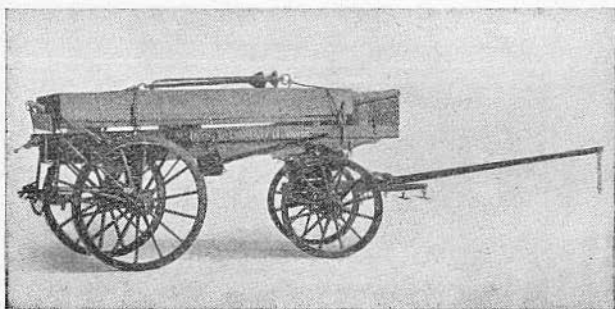


Fig. 214. Carro con tavole mod. 1860

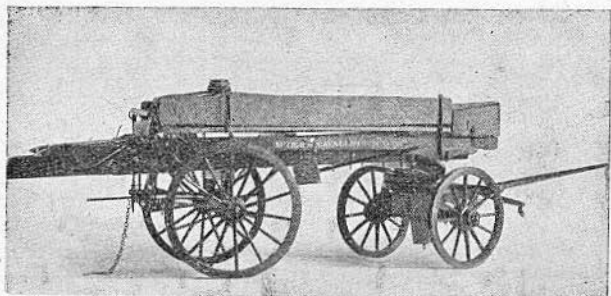


Fig. 215. Carro con cavalletti mod. 1860



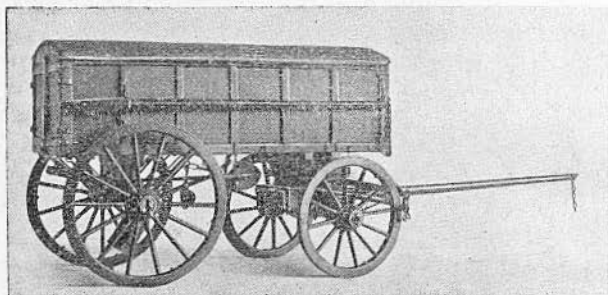


Fig. 216. Carro da parco coperto per equipaggio mod. 1860

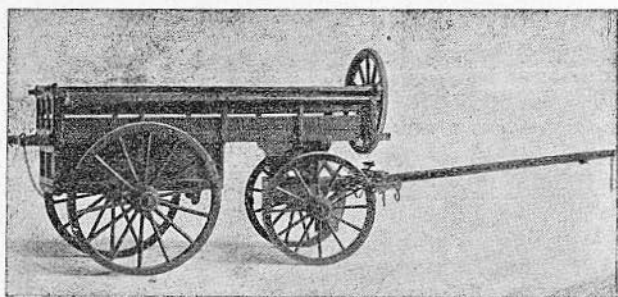


Fig. 217. Carro da batteria per equipaggio mod. 1860

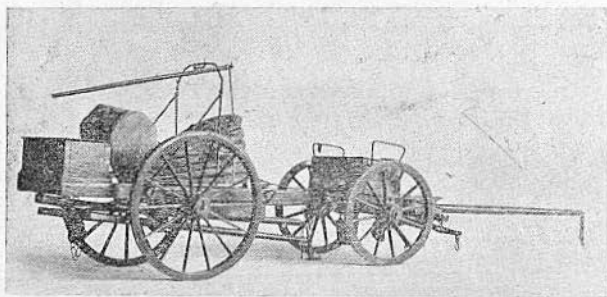


Fig. 218. Fucina da campagna per equipaggio mod. 1860

gli equipaggi da ponte furono di due specie, cioè : equipaggi da ponte di corpo d'armata ed equipaggi da ponte di riserva <sup>(1)</sup>.

Un equipaggio da ponte di corpo d'armata comprendeva :

N. 15 carri da ponte mod. 1860 con barca e travicelle ;

» 8 carri da ponte mod. 1860 con tavole ;

» 3 carri da ponte mod. 1860 con cavalletti ;

» 1 carro da parco coperto ;

» 2 carri da batteria (pel personale) ;

» 1 fucina da campagna mod. 1844 (per il materiale da ponte) ;

cioè in tutto carri n. 30.

Questo equipaggio portava 15 barche e 9 cavalletti e permetteva la costruzione di un ponte galleggiante di 16 impalcate lungo 112 m., oppure di uno su cavalletti di 10 impalcate lungo 68 m., oppure di uno misto lungo 146 m..

Un equipaggio da ponte di riserva comprendeva :

N. 22 carri da ponte mod. 1860 con barca e travicelle ;

» 8 carri da ponte con barca e tavole ;

» 7 carri da ponte con tavole ;

» 2 carri da ponte con cavalletti ;

» 2 carri da parco coperto ;

» 3 carri da batteria (pel personale) ;

» 2 fucine da campagna mod. 1844 (per il materiale da ponte) ;

cioè in totale n. 46 carri.

Questo equipaggio trasportava 30 barche e 6 cavalletti e permetteva la costruzione di un ponte galleggiante di 31 impalcate lungo 217 m ; oppure di un ponte su cavalletti di 7 impalcate lungo 47,60 m.; oppure di un ponte misto lungo 217 m..

Coi soli galleggianti si potevano fare : ponti di barche semplici (che erano i normali) ; ponti di barconi ; ponti di portiere.

---

(1) V. ANDREOLI. *Op. cit.* (Riv. d'Art. e Genio, anno 1885, pag. 260).

Di solito però i ponti erano misti, essendochè le prime campate si facevano di cavalletti, per meglio raccordare le sponde al tavolato della parte galleggiante, e talvolta dalle sponde si scendeva alle barche con rampe di materiale da ponte.

La figura panoramica (fig. 219) che qui si riporta, presa da un modello del Museo, rappresenta appunto tali varietà di ponti : e si veggia a sinistra la rampa di cavalletti per scendere dall'alta sponda sul tavolato del ponte di barche semplici.

Il ponte del 2° piano (verso il fondo) è di barconi ; e nell'ultimo piano vedesi un porto girevole costruito pure con materiale Cavalli.

E finalmente trovandosi necessario di avere sul Po un materiale da ponte di maggior forza e resistenza, si adottò un materiale speciale, che fu detto « equipaggio del Po » e che ebbe le seguenti caratteristiche :

*barca*, lunga m. 15, larga m. 3 al fondo e m. 3,50 superiormente, ed alta m. 0,90 ;

*abetelle del tavolato*, lunghe m. 8,50 con diametro in punta di 0,12 ;

*tavolato*, di due strati di tavole della grossezza di 43 mm..

Normalmente il ponte con materiale del Po era costituito di portiere, che si facevano navigare pel fiume già composte.

La natura di questo materiale richiedeva mezzi potenti di rimorchio, e si fecero costruire 2 rimorchiatori a ruote (Sesia e Garigliano) lunghi m. 30, larghi circa m. 10, con immersione media di 0,75, assegnati alla compagnia deposito.

\*  
\* \*

Tale sviluppo di materiale condusse all'aumento del personale e nel giugno 1860 furono adottate le seguenti costituzioni unitarie ;

per ogni compagnia attiva (in N° di 5) ; 1 capitano, 1 luogotenente di 1<sup>a</sup> classe, 3 luogotenenti di 2<sup>a</sup> classe o sot-

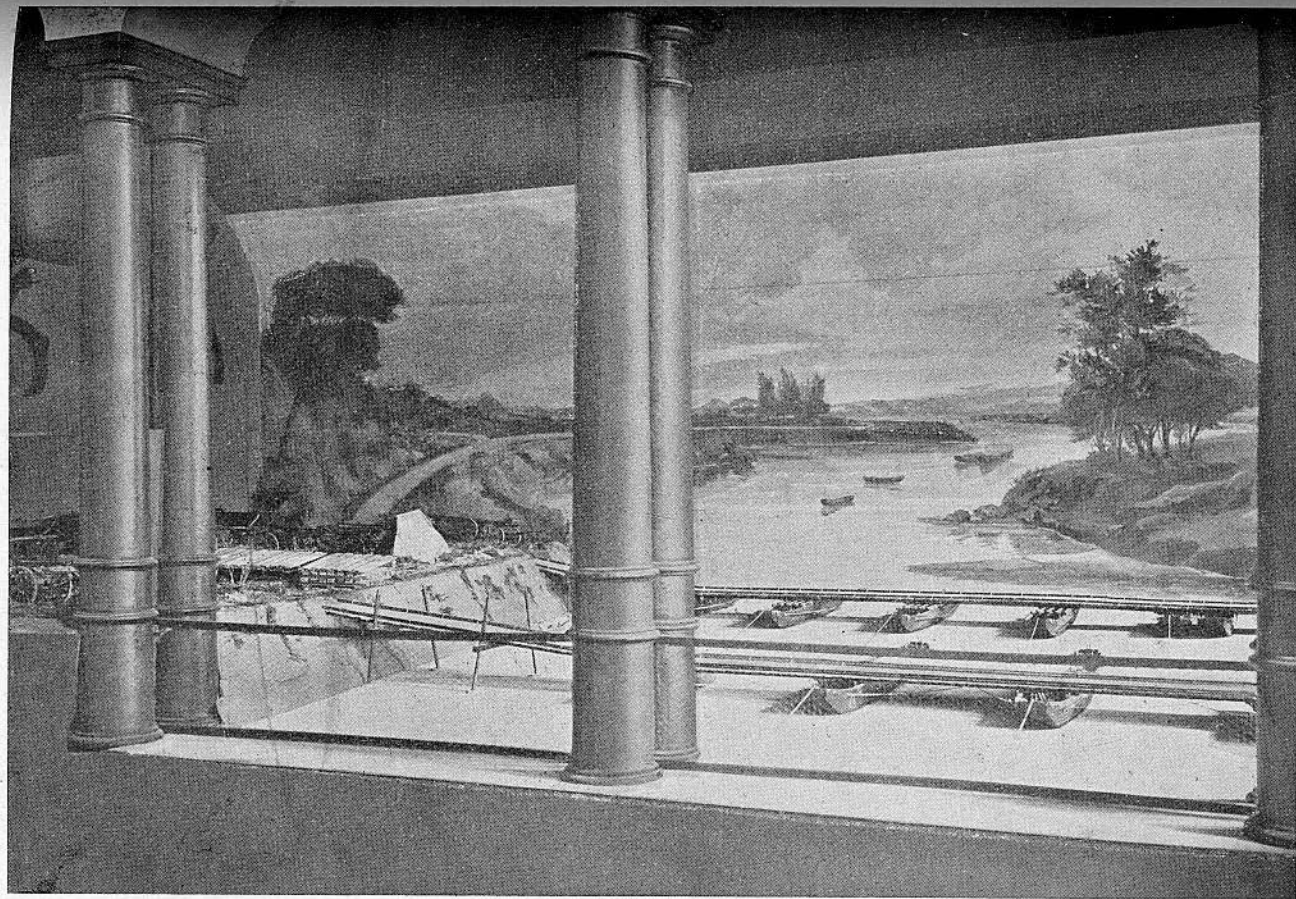


Fig. 219. Panorama di un ponte Cavalli mod. 1860



totenenti, 1 furiere, 9 sergenti, 17 caporali, 3 trombettieri, 180 pontieri fra 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe ;

alla compagnia deposito : 1 capitano, 1 luogotenente di 1<sup>a</sup> classe e 4 fra 2<sup>a</sup> classe e sottotenenti (in tutto 5 subalterni dei quali 2 alla compagnia, 1 per ogni rimorchiatore ed 1 alle officine) ; 3 furieri ( di cui 2 ai rimorchiatori) ; 11 sergenti (di cui 4 ai rimorchiatori, 1 capo operaio, 1 guarda-batteria) ; 20 caporali (4 per i rimorchiatori, 4 sotto-capi operai ed 1 furiere) ; 3 trombettieri ; 20 pontonieri di 1<sup>a</sup> classe e numero indeterminato di 2<sup>a</sup> classe (14 però erano assegnati per governo dei quadrupedi).

Cavalli e muli di truppa 24, che servivano per movimenti di materiali per esercitazioni e per scuola di equitazione ai sottoufficiali. In tempo di guerra il trasporto degli equipaggi era fatto dal treno d'artiglieria.

Nel giugno del 1860 il reggimento operai, del quale facevano parte i pontieri, prese il nome di 1<sup>o</sup> Regg.to d'Artiglieria ed ebbe sede a Torino ; ma la brigata pontieri continuò a rimanere (sempre agli ordini del magg. Maraldi) a Pavia.

\*  
\* \*

La divisa dei pontieri fu quella dell'artiglieria ; che negli anni di cui qui si tratta era quale appare dalla fig. 220 <sup>(1)</sup>. Consisteva (per gli uomini di truppa) in : giubba a doppio petto di panno turchino scuro, quasi nero, con bottoniera doppia ; manopole e colletto di velluto nero con sottile bordura gialla ; pantaloni di panno turchino scuro come la giubba, con pistagna o filettatura gialla ; uose bianche ai piedi. Cheppy coperto di panno nero, armato all'interno con una leggiera gabbia di ferro ; la coccarda era di cuoio ed il trofeo era quello d'arti-

---

<sup>(1)</sup> Il modello ,che è nel Museo del genio, è fatto dal cap.no prof. Panati.

glieria ; la visiera era nera superiormente e verde sotto ; il pen-  
nacchietto era di crine, lungo, discendente dalla parte destra  
del cheppy, dove veniva fermato con un occhiello ; gli spallini  
erano fatti a conchiglia, con corti cordoni di lana gialla colla



Fig. 220. Pontiere d'artiglieria (nel 1853 ?)

estremità ravvolta sotto la conchiglia ; giallo era il cuoio del  
cinturino e la bisaccia per la sciabola ; gialli i cordoni e fiocchi  
che mettevano gli artiglieri nella grande uniforme. L'arma-  
mento per tutti consisteva in una carabina ed i pontieri avevano  
di più una spada-sega, mentre gli altri artiglieri avevano o la  
sciabola lunga o la daga-sciabola secondochè erano delle bat-  
terie a cavallo o da piazza.

Gli ufficiali portavano uniforme simile a quella della trup-  
pa, di panno nero, ma con spalline lunghe e bandoliera di tes-

suto d'oro dalla spalla sinistra al fianco destro. Nulla distingueva gli ufficiali pontieri da quelli dell'artiglieria.

\*  
\* \*

A) *Campagne del 1860-'61.* — Vi presero parte la 3<sup>a</sup> compagnia e due distaccamenti, uno preso dalla 4<sup>a</sup> compagnia pontieri ed uno dal deposito.

Gli ufficiali della 3<sup>a</sup> compagnia pontieri (ora 3<sup>a</sup> compagnia del reggimento pontieri) erano : cap. Vincenzo Bianchini ; luogoten. Stefano Brigone, Carlo Pozzi, Benedetto Della Croce.

Il distaccamento della 4<sup>a</sup> non aveva ufficiali e quello del deposito era comandato dal luogoten. Giuseppe Borghetti, e vi era adetto il sottoten. Giacomo Antola.

Quest'ultimo distaccamento fu mandato attorno ad Ancona ; la 3<sup>a</sup> compagnia, col distaccamento della 4<sup>a</sup>, andò nella Bassa Italia ; il 20 ottobre gittò un ponte sul Volturno presso Capua, con materiali di requisizione, ed il 25 dello stesso mese, gittò un altro ponte con materiale vario sul Garigliano presso la foce, sotto azione del nemico.

La 3<sup>a</sup> compagnia fu quindi impiegata nell'assedio di Gaeta allo sbarco dei materiali e lavorò molto alla costruzione della batteria Atratina. Quivi un proiettile colpì una guancia di cannoniera ed uccise 7 serventi di un pezzo, fra cui il sergente pontiere Poncivalli, al quale fu decretata poi la medaglia d'argento al valore militare.

\*  
\* \*

Le onorificenze ai pontieri dopo le campagne delle Marche e Bassa Italia furono le seguenti :

*Medaglie d'argento al valore* : due al cap. Bianchini ; una ai luogoten. Della Croce e Pozzi ; ed ai sergenti : Piccaluga,

Pietro De Alberti, Poncivalli (predetto); 5 a caporali; 7 a pontieri.

*Menzioni onorevoli* (poi medaglia di bronzo), ai luogoten. Brigone e Borgetti; al sottoten. Antola; 6 a sergenti; 12 a caporali; 15 a pontieri.

\*  
\* \*

B) *Dal 1861 al 1866.* — Con un nuovo ordinamento dato all'arma di Artiglieria il 24 gennaio 1861 (R. D.) le 6 compagnie pontieri già esistenti furono disgiunte dal 1° Reggimento (operai) e vennero costituite in reggimento assumente la denominazione di 9° reggimento artiglieria (pontieri), composto di 1 stato maggiore ed 8 compagnie attive, ripartite in 2 brigate; ed eccone i quadri (secondo l'annuario dell'anno 1862):

Comandante: col. Giacomo Filippo Maraldi;

luogot. col. Giacinto Casanova; magg. Giuseppe Domenico Scotto, Virginio Monticelli;

vice direttore delle Officine; cap. Giovanni Eugenio Scaparro;

cap.: Bianchini, Previde-Massara, Alasia, Eymann, Brigone, Cavi, Coppa-Molla, Borgetti, Ellena, Torretta, Della Croce, Caprale (ajutante maggiore).

La forza del reggimento era di 58 ufficiali e 1882 uomini di truppa, più 40 cavalli di truppa; il deposito formava 3 sezioni: sezione personale, sezione officine e sezione piroscafi.

Il reggimento aveva sede a Pavia; una delle brigate (Scot-ti) era a Casale Monferrato e l'altra (Monticelli) a Pavia, con distaccamento a Piacenza.

Oltre ai rimorchiatori per il materiale del Po, i pontieri avevano in dotazione alcune piro-cannoniere che erano sul lago di Garda, state allestite dalla Francia durante la guerra del 1859, poi donate all'Italia e due piro-cannoniere nuove,



fabbricate da noi; e per tale servizio i pontieri avevano un distaccamento a Salò (1<sup>a</sup> compagnia).

Nel marzo 1862 si effettuò un nuovo ordinamento dell'artiglieria; la direzione delle officine pontieri fu affidata esclusivamente ad ufficiali di quel reggimento (il colonnello fu il direttore) e si costituì una 9<sup>a</sup> compagnia a compenso di quella distaccata a Salò.

Il 5 luglio il col. Maraldi fu esonerato dal comando del reggimento (essendo passato a disposizione del Ministero) ed a lui successe il col. Giovanni Quaglia.

In quanto al materiale, si disse già che nel 1860 si era adottato il materiale Cavalli modificato. Si trattava di prepararlo, facendone del nuovo e restaurando quello che si possedeva; e dal 1860 al 1863 le officine di Pavia restaurarono l'equipaggio mod. Cavalli che era stato adoperato dai Francesi nel 1859 e che ci resero in istato assai poco lodevole<sup>(1)</sup>, modificarono materiali vecchi e ne costrussero ed acquistarono altri fino ad avere 5 equipaggi di 200 m. l'uno. Si tenne e si ordinò il materiale Birago per quei ponti che non dovevano servire per grandi passaggi di truppe, ma bensì per servizi d'avanguardia o per servizio delle divisioni.

La riunione di parecchie sezioni Birago, facile ad eseguirsi, era destinata a fornire il materiale bastevole pel gittamento di ponti sopra fiumi di ragguardevole larghezza. Di tali sezioni se ne possedevano 10; e 20 si costruirono a nuovo (30 sezioni).

Anzi, nel 1864 (20 maggio) fu dato un ordinamento generale al materiale da ponte; le sezioni Birago furono raggruppate a 4 a 4 formando equipaggi da ponte detti di Corpo d'Armata per 100 m. di ponte; il materiale 1860 fu passato alla riserva e furono composti equipaggi per 150 m. di ponte galleggiante e 50 m. di ponte su cavalletti; ed il materiale complesso può riepilogarsi così:

---

(<sup>1</sup>) CAVI. *Op. cit.*

equipaggi di Corpo d'Armata (mod. Birago di 100 m. di ponte) : N° 7, più 2 sezioni di riserva e 1/2 sezione di manovra (3 equipaggi a Casale ; 2 a Piacenza ; 1/2 sezione di manovra a Salò) ;

equipaggi di riserva mod. 1860 : N° 5 (3 a Pavia, 1 a Casale, 1 a Piacenza) ;

portiere del materiale del Po : N° 90 (30 rispettivamente a Pavia, Casale e Piacenza).

Ed ancora : dotazioni di riserve pel materiale del Po a Casale ed a Piacenza ; 2 rimorchiatori, di solito sul Ticino a Pavia ; 6 pirocanniere a Salò, sul Garda.

Con ciò rimase sanzionato e regolarmente stabilito che gli zappatori del genio non si occupassero più di piccoli ponti, esclusione fatta dei ponticelli con materiali di circostanza, i quali rimasero ancora di loro competenza.

Questa disposizione resa regolamentare circa al materiale Birago sollevò molte polemiche, e si rimanda il lettore al libro del Gavi <sup>(1)</sup> che rispecchia i pensieri del tempo. Solo nel 1873 il materiale Birago modificato fu poi ridato regolarmente agli zappatori del (Genio v. pag. 1158).

Quando alla fine del 1864 l'esercito fu posto sul piede di pace, con R. D. del 18 dicembre venne modificato l'ordinamento dell'artiglieria ; fu sciolto il 1° reggimento (operai) ed il 9° reggimento (pontieri) assunse la denominazione di 1° reggimento d'artiglieria (pontieri) e fu composto di 9 compagnie, più una compagnia deposito. Comandante il col. Giovanni Quaglia.

Ebbe la seguente forza :

	sul piede di pace	sul piede di guerra
Ufficiali	54	59
Truppa	1159	1956
Cavalli truppa	40	40

(1) *Op. cit.*.. In quanto alle esperienze fatte fin dal 1860, poi continuate negli anni appresso, si ha relazione nella puntata 3<sup>a</sup> del Giornale d'Artiglieria, parte 2<sup>a</sup>, anno 1865.

Di più fu sciolta la Direzione territoriale pontieri, che era incaricata della conservazione e manutenzione del materiale e questo servizio passò al consiglio di amministrazione del reggimento.

Poche modificazioni subì la specialità con R. Decreto 30 dicembre 1865; e così intraprese la campagna del 1866.

\* \* \*

C) *Campagna del 1866.* — Si riassumono brevemente da documenti d'archivio e dell'opera del Salaris <sup>(1)</sup> le notizie principalissime riguardanti l'azione dei pontieri durante la campagna.

Mentre si facevano i preparativi per la mobilitazione fu fatta una notevole variante alla composizione dell'equipaggio di Corpo d'armata (mod. Birago), che fu portato da m. 100 a m. 150 per ogni equipaggio, e venne composto così:

Carri da cavalletti	Nº 12
id da tavole	» 24
id da batteria	» 3
Fucina	» 1
totale	40 vetture

pel traino delle quali vennero assegnate ad ognuno dei parchi n° 88 pariglie del treno borghese.

Ogni equipaggio doveva essere servito da una compagnia.

Il Ministero determinò (Circolare 18 giugno) che ad ognuno dei primi tre corpi d'armata del gruppo Della Marmora si distribuisse un equipaggio da ponte ed un parco d'artiglieria sotto gli ordini di un maggiore e — per conseguenza — si ebbe:

Iº Corpo d'armata: magg. Annibale Briganti, colla 3ª compagnia (cap. Gerolamo Cassarini) all'equipaggio.

IIº Corpo d'armata: magg. Vincenzo Bianchini, colla 1ª compagnia (cap. Francesco Rotondi) all'equipaggio.

---

(1) SALARIS. *Op. cit.*.

III<sup>o</sup> Corpo d'armata : magg. Virginio Monticelli, colla 6<sup>a</sup> Compagnia (cap. Giuseppe Borghetti) all'equipaggio.

Per il IV<sup>o</sup> Corpo (Cialdini) si presero le seguenti disposizioni :

a) si assegnarono tutti i 6 equipaggi da ponte di materiale di riserva mod. 1860 e si provvide a mandarli per acqua sul luogo di probabile impiego al principiare delle ostilità <sup>(1)</sup> ;

b) si assegnò anche un equipaggio modello Birago di 150 m., allestito come quello dei tre primi Corpi d'armata ;

c) si mandò per ferrovia nel Basso Po il materiale speciale del Po e con esso alcune barche a vapore della marina che servissero da rimorchiatori del materiale predetto ;

d) si fece (sempre nel Basso Po) un grande deposito di materiale di riserva, fra cui 300 e più metri di tavolato ;

e) si provvidero grosse catene della marina (per quasi 3000 m. di lunghezza) al fine di costituire sbarramenti che proteggessero i ponti contro eventuali galleggianti nemici.

Gli equipaggi di riserva subirono (come gli equipaggi Birago) una trasformazione, portando a m. 200 la parte galleggiante, e lasciando i cavalletti per eventuali rampe o prolungamenti del ponte sulle sponde.

Al IV Corpo furono destinati : il col. Giovanni Quaglia, comandante del reggimento, nella qualità di comandante dei pontieri dell'esercito ;

il maggiore Edoardo Rodini come comandante i pontieri del Corpo ; e le compagnie seguenti ;

2<sup>a</sup> (cap. Leopoldo Carrara) col materiale Birago,

4<sup>a</sup> (cap. Giovanni Scaparro) col materiale di riserva,

7<sup>a</sup> (cap. Benedetto Della Croce) col materiale 1860,

8<sup>a</sup> (cap. Stefano Brignone) col materiale 1860,

9<sup>a</sup> (cap. Lorenzo Rappis) col materiale 1860,

---

(1) Il carreggio raggiunse — evidentemente per via di terra — più tardi gli equipaggi.



e per sopperire allo scarso numero delle comp. pontieri si aggiunsero ancora le seguenti :

2<sup>a</sup> del 2<sup>o</sup> da piazza (cap. Clemente Melegari), e 10<sup>a</sup> del 4<sup>o</sup> da piazza (cap. Pietro Piazza) ambedue con materiale 1860.

Queste assegnazioni e disposizioni cambiarono nel corso della campagna ; ma si può ritenere che rimasero distinte le operazioni compiute dal gruppo assegnato ai primi 3 corpi d'armata, il quale passò poi quasi integralmente al Corpo d'osservazione, da quelle compiute dal gruppo assegnato al IV Corpo, che si costituì in Corpo di spedizione.

Le compagnie assegnate al I<sup>o</sup>, II<sup>o</sup> e III<sup>o</sup> Corpo del primo ordinamento e poscia Corpo d'osservazione (II<sup>o</sup> e III<sup>o</sup> Corpo del riordinamento del 16 luglio), gittarono ponti così distinti :

La 1<sup>a</sup> compagnia gittò 10 ponti ; 4 a Gazzuolo (in località e tempi diversi) ; 2 a Boretto o Viadana ; 1 a Rocca Chivica ; 1 sulla strada che da Ronzi mette a Crocetta ; 1 fra Badia e Masi ; ed 1 a Ca Morosini ; per m. 2202 circa.

La 3<sup>a</sup> compagnia 4 ponti : 1 ai Molini di Volta ; 1 a Ca Bonati ; 1 a Bina Nuova ; 1 a Coenzo, per m. 259.

La 6<sup>a</sup> compagnia 11 ponti : 1 ad Isola Dovarese ; 2 a Ferri ; 1 a Goito a 2 km. a monte del ponte stabile ; 1 a Casalmaggiore ; 1 a Mosio ; 1 ad Acquanegra ; 1 a Coenzo ; 2 a Boara Polsine ; 1 a Boretto ; per m. 1098 circa.

In tutto : 25 ponti per una lunghezza di m. 4300.

Le compagnie assegnate al IV<sup>o</sup> Corpo del primo ordinamento, poscia Esercito d'operazione (I<sup>o</sup>, IV<sup>o</sup>, V<sup>o</sup>, VI<sup>o</sup>, VII<sup>o</sup> Corpi del riordinamento del 16 luglio) gittarono ponti così ripartiti :

La compagnia stato maggiore gittò 2 ponti con barche di requisizione : 1 a Mesola ed 1 a Corbola ; per m. 430 circa.

La 2<sup>a</sup> compagnia 10 ponti : 1 a Sorbara ; 1 a Bon Portò ; 2 a Trecenta ; 1 a Zelo ; 1 a Castelguglielmo ; 1 a Boara ; 1 a

San Michele; 1 a Camin di Codroipo; 1 a Passo di Roncadelle; per m. 735 circa.

La 3<sup>a</sup> compagnia 8 ponti: 1 a Molini di Volta 1 a Ca Bonati; 1 a Bina Nuova; 1 a Coenzo; 1 all'Anguillara; 1 a Vico Nuovo; 2 a Latisana; per m. 693.

La 4<sup>a</sup> compagnia 4 ponti a Pontelagoscuro per m. 989.

La 7<sup>a</sup> compagnia 4 ponti: 1 alla Casina Moglia presso Sermide; 1 a Pontelagoscuro; 1 all'Anguillara; 1 a Ponte della Delizia; per m. 979.

La 8<sup>a</sup> compagnia 8 ponti: 1 a Felonica; 1 a Pontelagoscuro; 1 a Minotella; 2 a Saletto; 1 a Zenzon; 1 a Madrisio; 1 a Malafesta; per m. 1302.

La 9<sup>a</sup> compagnia 7 ponti: 1 a Carbonarola presso Sermide; 1 a Pontelagoscuro; 2 a Boara; 1 a S. Michele Latisana; 1 a Camin di Codroipo; 1 a Zenzon; per m. 920.

La 10<sup>a</sup> compagnia 5 ponti: 1 a Castelguglielmo; 1 a Pin-cara; 1 a Boara; 1 a Ponte della Delizia; 1 a Ponte della Priula; per m. 829.

In tutto 48 ponti per una lunghezza di m. 6877;

e, complessivamente, durante la campagna: 73 ponti, per un complesso di m. 11.177 circa.

La 5<sup>a</sup> compagnia pontieri (cap. Giovanni Alesia) rimase durante la campagna al servizio della flottiglia sul lago di Garda e concorse alle operazioni del corpo dei Volontari. All'uopo essa apprestò e servì ancora parecchie batterie nelle seguenti località gardiane: 1 a Toscolana, 1 a Barbarano, 2 a Desenzano, 1 ad Isola Lecchi, 1 a Gargnano, 1 a Bogliaco, più 2 batterie galleggianti su zattere.

\*  
\* \*

In seguito alla campagna furono decorati, per la superiore intelligenza ed instancabile operosità:

con la croce d'ufficiale dell'Ordine Militare di Savoia:

il col. Giovanni Quaglia; i magg. : Virginio Monticelli e Edoardo Rodini ;

con la croce di cavaliere dello stesso ordine, i cap. : Eugenio Scaparro, Stefano Brignone, Benedetto Della Croce, Lorenzo Rappis ;

con la menzione onorevole al valor militare (poi medaglia di bronzo) i magg. : Annibale Briganti e Vincenzo Bianchini ; i cap. : Leopoldo Carrara, Giuseppe Borgetti, Paolo Ramelli, Francesco Rotondi, Girolamo Cassarini, Abramo Luraschi ; i ten. : Giuseppe Moletto, Giovanni Pezza, Luigi De Maria, Pietro Mondino.

\* \* \*

*D) Dal 1866 al 1873.* Come tutte le precedenti campagne, così anche quella del 1866, sviluppata con singolare ampiezza, presentò per quanto riguarda le operazioni speciali dei pontieri, efficaci occasioni per arricchire l'esperienza ed il criterio sui vari rami del loro servizio. E non appena si chiudeva tale importante periodo storico, fu premura del Comando del corpo di raccogliere ed esaminare le molteplici osservazioni che si erano fatte, sia circa al materiale quanto relativamente al personale <sup>(1)</sup> ; e le conclusioni sottoposte al Ministero furono concretate (con dispaccio 28 aprile 1867) nelle decisioni seguenti :

1° Abolizione del materiale Birago, conservandolo però in servizio fino a consumazione ed abbandonando ogni nuova fabbricazione.

2° Adozione del materiale 1860 come unico di modello regolamentare.

3° Introduzione di un nuovo carro da tavole e barche per equipaggio di riserva.

---

(1) Queste relazioni dei comandanti le compagnie, dei comandanti le brigate e quella riassuntiva del colonnello Quaglia sono nell'archivio del nostro Museo.

Il materiale che proveniva dalla campagna fu rimaneggiato, restaurato e messo a buon ordine, e dopo di ciò si ebbe a riscontrare che si avevano:

Nº 8 equipaggi mod. 1860 di Corpo d'Armata di 150 m.;

Nº 4 equipaggi mod. 1860 di riserva di 200 m.;

Nº 4 equipaggi da ponte mod. Birago (di 86 m. circa se il ponte era fatto con galleggianti e 159 circa se con galleggianti e cavalletti);

Nº 67 portiere del Po (complete con tutto il loro attrezzamento e tavolato da ponte).

Anche il personale subì, come quello degli zappatori, qualche variazione; vennero sciolte la 7ª e 10ª compagnia e venne abolita la compagnia deposito.

Il 18 settembre del 1870 il colonnello Quaglia lasciò il comando dei pontieri (essenso stato promosso maggiore generale), e il comando stesso fu assunto dal colonnello d'artiglieria Giuseppe Scotti.

\* \* \*

E) *Campagna del 1870.* — I pontieri presero parte alla spedizione di Roma nel 1870 e nell'occasione furono ricostituite la 7ª e la 10ª compagnia sciolte nel 1867 e venne creata una seconda compagnia deposito.

Colle truppe mobilitate venne mandata la 7ª compagnia (ora del 4º Genio) comandata dal capitano Benedetto Della Croce; fu costituita sul piede di guerra con equipaggio da ponte di corpo d'armata di m. 200, ed arrivò per ferrovia fino a Monterotondo.

Il giorno 16 settembre gittò un ponte sul Tevere ad Osteria Grotta rossa, sotto la protezione di un battaglione di bersaglieri, ed ivi rimase fino alla presa della capitale, ove poi si trasferì, costituendovi distaccamento.



## 7° - I PONTIERI NELL'ARMA DEL GENIO.

Coll'ordinamento del settembre 1873 le 8 compagnie pontieri passarono dal 1° Reggimento artiglieria a far parte dell'arma del genio <sup>(1)</sup>, e furono divise in due brigate, una per ognuno dei reggimenti zappatori. Contemporaneamente venne trasferito nell'arma il col. Scotti, che prese il comando del 1° Reggimento genio (zappatori) <sup>(2)</sup>. Con lui passarono ai reggimenti nostri, come comandati, anche altri ufficiali d'artiglieria, che diffusero fra noi il servizio speciale al quale erano addetti; poi la maggior parte di essi rientrò nell'arma.

Ed insieme al personale furono portati dal reggimento pontieri il materiale e l'officina reggimentale.

Ma nulla è da aggiungere a quanto fu scritto nelle pagine precedenti, perchè nè il materiale nè le istruzioni relative al suo impiego subirono variazioni notevoli.

Si ebbero sempre: N° 8 equipaggi mod. 1806 di corpo d'armata e N° 4 equipaggi di riserva; più 4 equipaggi da ponte mod. Birago (fino a consumazione). Il tomo 1° delle *Istruzioni per la mobilitazione e formazione di guerra dell'Esercito* prescrive che all'iniziarsi delle ostilità (nel caso di una guerra) ogni compagnia pontieri fosse divisa in due mezze compagnie ed avesse un equipaggio da ponte; disposizione questa che fu riconosciuta di grave nocumento al servizio e che portò notevoli studi di organizzazione del personale ed anche del materiale, come si avrà modo di esporre a suo tempo.

A titolo di ricordo storico si porta il figurino di uno dei primi pontieri del genio (fig. 221) che ebbe l'uniforme colle radicali modificazioni del ministro Ricotti quì enumerate al Cap. VI.

<sup>(1)</sup> v. Capo VI.

<sup>(2)</sup> v. anche Capo IX.

\* \* \*

Riepilogando gli accenni fatti circa ai pontieri nella cronologia dell'arma ed in quella dei reggimenti zappatori, dei quali fecero parte per alcuni anni, si ricorderà che fino dal 1873 delle compagnie pontieri assegnate al 1<sup>o</sup> reggimento 3 rimasero alla



Fig. 221. Pontiere del genio nel 1873

sede (Pavia), ed 1 fu distaccata a Roma ; e delle compagnie assegnate al 2<sup>o</sup> Reggimento 2 rimasero alla sede (Casale), 1 fu distaccata a Piacenza ed 1 a Verona. Le compagnie poi, a turno, si recavano a Cassano d'Adda per esercitazioni.

Il 1<sup>o</sup> gennaio del 1877 venne costituita a Venezia dal 2<sup>o</sup> reggimento una compagnia zappatori, la 14<sup>a</sup>, incaricata del

servizio speciale dei trasporti in quella città; fu comandata alla sua origine dal cap. Varni e dette origine poi alla « brigata lagunari ».

Pel futuro corpo dei pontieri fu una data notevole l'ottobre del 1878 perchè, per disposizione ministeriale, 3 compagnie di ognuno dei reggimenti del Genio furono concentrate a Piacenza sotto il comando del ten. col. Luigi Vacca e costituirono così il nucleo del futuro reggimento pontieri; rimasero distaccate 1 compagnia a Verona ed 1 a Roma.

Nel 1880 venne pubblicato un importante volume delle Istruzioni pratiche del Genio (il XI della raccolta) che trattava delle « manovre dei pontieri » oltre ad una Istruzione per la « costruzione dei ponti di circostanza » comune agli zappatori.

Nel 1881 vennero aboliti gli equipaggi da ponte mod. 1860 di riserva, e gli equipaggi da ponte di corpo d'armata furono modificati in modo che ognuno d'essi comprendeva:

N. 15 carri da ponte mod. 1860 con barca e travicelle;

» 3 » » » con barca e tavole;

» 7 » » » con tavole;

» 2 » » » con cavalletti;

» 1 carro da parco coperto;

» 2 carri da batteria (per il personale);

» 1 fucina da campagna mod. 1844 (per il materiale da ponte ;

cioè in totale n. 31 carri.

Questo equipaggio trasportava 18 barche e 6 cavalletti, e permetteva la costruzione di un ponte galleggiante di 10 impalcate lungo 133 m.; oppure di un ponte su cavalletti di 7 impalcate lungo 47,60 m.; oppure la costruzione di un ponte misto lungo 150 m..

I pontieri avevano in carico n. 18 equipaggi da ponte di Corpo d'armata, dei quali n. 9 a Piacenza, n. 3 a Verona, n. 2 a Roma, e n. 4 a Pavia; ed ancora alcuni equipaggi da ponte

di materiale Birago, che costituivano provvisoriamente un utile materiale di riserva.

Ciascuno di essi comprendeva :

N. 6 carri da ponte mod. Birago con cavalletti ;

» 12 carri da ponte mod. Birago con travicelle e barca pezzo a prora ;

N. 12 carri da ponte mod. Birago con travicelle e barca pezzo prismatico ;

N. 1 carro da parco coperto ;

» 2 carri da batteria (pel personale) ;

» 1 fucina da campagna mod. 1844 (per il materiale da ponte) ; cioè in totale n. 34 carri.

Tale equipaggio trasportava 36 corpi di sostegno, di cui 12 galleggianti (12 pezzi a prora e 12 prismatici) e 24 cavalletti, nonchè le travicelle e le tavole per 24 palancate. Permetteva quindi la costruzione di un ponte galleggiante lungo 86,25 m. e d'un ponte su cavalletti o misto lungo 159,30 m.. Era diviso in sei sezioni, delle quali ciascuna constava di 1 carro cavalletti e 4 carri travicelle e barche di servizio.

Quattro erano gli equipaggi da ponte mod. Birago, dei quali n. 2 a Piacenza, 1 a Pavia, ed 1 a Verona.

### 8° - IL REGGIMENTO PONTIERI (4° Genio)

Fu costituito (con R. D. in data 30 novembre 1882 e con effetto dal 1° gennaio 1883), dalle 4 compagnie pontieri e da 1 compagnia treno di ognuno dei 2 reggimenti zappatori e dalla 14<sup>a</sup> zappatori (lagunari) che era a Venezia ; questa compagnia si sdoppiò e costituì la brigata lagunari, e le 2 comp. treno si sdoppiarono a loro volta, formandone 4. Sede del nuovo reggimento fu Piacenza, e suo primo comandante fu il ten. col.



Luigi Vacca, che già comandava le brigate distaccate a Piacenza dai reggimenti zappatori. Ed ecco la dislocazione del nuovo reggimento :

stato maggiore e deposito a Piacenza ;

1 compagnia a Pavia ;

1 compagnia a Roma ;

1 compagnia a Verona ;

le altre 5 comp. pontieri a Piacenza ;

le 2 comp. lagunari a Venezia ;

delle compagnie treno : 1 a Roma, e le altre 3 a Piacenza.

In quanto al materiale ed alle istruzioni si è scritto precedentemente circa l'ordinamento che aveva avuto nel 1881.



Fig. 222. Fregio da keppy per ufficiale dei pontieri

Alla istruzione del reggimento pontieri furono adottati speciali distintivi ; il fregio del keppy degli ufficiali fu di metallo dorato, consistente in due ancore incrociate sormontate da una granata con fiamma, e nella granata il numero del reggimento (4) fig. 222.

Il fregio del berretto ricamato in oro, fu come mostra la fig. 223.

Per la truppa il fregio del keppy era di metallo giallo simile a quello degli ufficiali ; quello del berretto era di panno cremisi

ritagliato su fondo nero, simile a quello degli ufficiali a ricamo, ma senza corona reale. In fine fu adottato un fregio sugli spallini, di metallo giallo e quale appare dalla fig. 224. Nel 1884



Fig. 223. Fregio del berretto per ufficiale dei pontieri

furono istituiti i barcajuoli scelti che ebbero come distintivo un'ancora di panno cremisi pei soldati e caporali, e di ricamo d'oro pei sottufficiali, sulla manica sinistra.

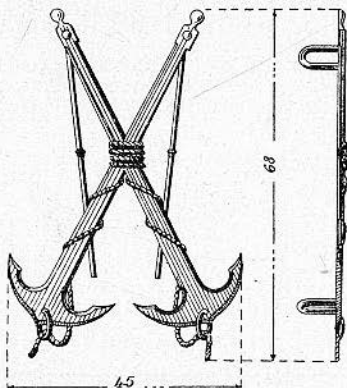


Fig. 224. Fregio di contropallina dei pontieri

Nell'autunno del 1882 erano state svolte grandi manovre di C. d'A. (2 corpi d'armata di manovra), ed alle truppe suppletive di ognuno era stata destinata, oltre alle compagnie

zappatori con servizio dei telegrafisti, anche una compagnia pontieri con equipaggio da ponte di 3 sezioni mod. Birago; quindi ogni compagnia di manovra aveva:

3 carri da ponte mod. Birago con cavalletti;

6 carri da ponte mod. Birago con travicelle e barche, pezzo a prora;

6 carri da ponte mod. Birago con travicelle e barche, pezzo prismatico;

1 carro da batteria (per personale);

ed un distaccamento del treno di 1 ufficiale subalterno, 47 uomini di truppa e 72 quadrupedi da sella e da tiro.

Collo stesso materiale e le stesse formazioni il reggimento pontieri prese parte a grandi manovre di C. d'A. anche nell'anno successivo, ma poi il materiale da ponte mod. Birago fu consegnato alle compagnie zappatori e dal 1884-85 i pontieri usarono solamente equipaggi da ponte mod. 1860 ed equipaggi di materiale del Po.

Nel 1885 fu mandata una 2<sup>a</sup> compagnia pontieri in distaccamento a Roma, cosicchè si ebbe colà un distaccamento di brigata; ma durò poco e nel 1889 si trova di nuovo a Roma una sola compagnia, mentre è costituito un distaccamento di brigata (di 2 compagnie pontieri ed 1 del treno) a Verona.

\*  
\* \*

Per la legge d'ordinamento del 23 giugno 1887, il 4<sup>o</sup> reggimento genio perdette l'appellativo di pontieri e il 1<sup>o</sup> novembre, per effetto del R. D. 27 agosto, venne aumentato di 4 compagnie ferrovieri trasferitegli dal 3<sup>o</sup> reggimento genio, mentre al detto reggimento fu passata una compagnia treno del 4<sup>o</sup> genio.

Il reggimento risultò per conseguenza costituito da uno stato maggiore, tre brigate pontieri (8 compagnie), una bri-

gata lagunari (2 compagnie), una brigata ferrovieri (4 compagnie) autonoma, tre compagnie treno e un deposito.

Il 1° luglio 1895 le 4 compagnie ferrovieri costituivano la brigata ferrovieri con stanza a Torino ed il 1° novembre il 4° reggimento genio riprese l'appellativo di « Pontieri ».

Dal 1874 al 1915 nessun reparto organico del 4° reggimento genio (pontieri) prese parte a fatti d'arme, ma ufficiali e soldati vennero inviati nel 1887 in Eritrea e nel 1911-'12-'13-'14 in Tripolitania per servizi vari; argomento che non fa parte di questa storia limitata ai servizi in patria e prima dell'ultima guerra dell'Indipendenza.

Ed ancora, nel detto periodo (1874-1915) reparti del reggimento pontieri ebbero occasione di prodigarsi quasi ogni anno in opere altamente umanitarie, accorrendo dovunque le popolazioni colpite da calamità pubbliche avevano bisogno di soccorso, e di questi fatti si dirà al Cap. XVI.

\*  
\* \* \*

Circa alle Istruzioni ed al materiale occorre riportare queste date:

nel 1892 furono pubblicate le seguenti Istruzioni:

Titolo I - *Materiali degli equipaggi da ponte*;

Titolo II - *Ponti, porti, manopere varie, materiale del Po*;

e nel 1893:

Titolo III - *Scuola del barcajuolo e navigazione - Scuola di nuoto*. Ed ancora (1892) una *Istruzione speciale per il servizio dei lagunari*.

Nel 1899 furono poi pubblicati 3 volumi d'Istruzione pratiche pei pontieri, 15°, 16° e 17° della nuova raccolta, coi seguenti titoli (a modificazione e complemento delle precedenti):

Vol. 15° - *Istruzione sui materiali ed equipaggi da ponte*.



Vol. 16° - *Istruzione sulla scuola del barcaiolo, di navigazione e di nuoto.*

Vol. 17° - *Istruzione sulla costruzione dei ponti e dei porti.*

I materiali da ponte costituiti dal materiale mod. 1860 per gli equipaggi assegnati alle compagnie pontieri e dal materiale mod. Birago per le sezioni da ponte assegnate alle compagnie zappatori, restarono invariati fin verso il 1910.

Da tale epoca fino all'inizio della guerra mondiale furono fatti al reggimento pontieri molti studi ed esperienze, specialmente su materiali presentati dall'allora capitano Fogliata e dal gen. Spaccamela. E si pervenne all'adozione di cavalletti a gambe verticali in sostituzione di quelli a gambe inclinate (che però rimasero ancora in uso per ponti speciali), di barche di lamiera di ferro in sostituzione di quelle di legno (che però rimasero in servizio con uso promiscuo colle precedenti) e si ridusse la lunghezza delle travicelle da m. 7,00 a m. 5,33.

V. fig. 225. Cavalletto a gambe verticali tipo Fogliata,

» fig. 226. Cavalletto a gambe verticali tipo Spaccamela,

» fig. 227. Barca d'equipaggio di lamiera.

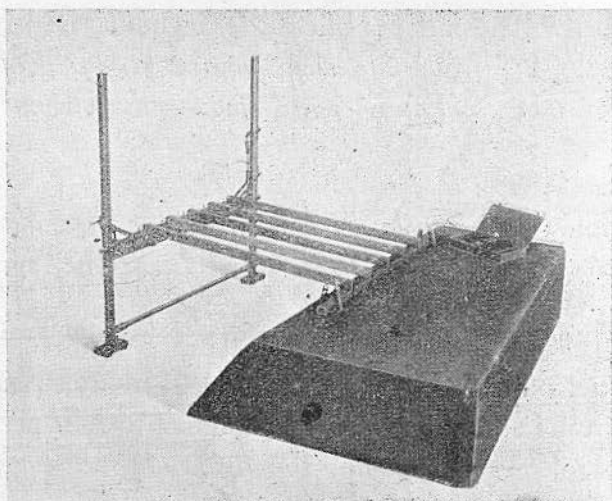


Fig. 225. Cavalletto a gambe verticali tipo Fogliata

Vennero anche studiate sezioni da ponte per fanteria, per cavalleria, ed equipaggi da ponte mod. 1914; cosicchè alla dichiarazione di guerra del 1915 il reggimento pontieri poteva fornire materiale e uomini per i seguenti servizi:

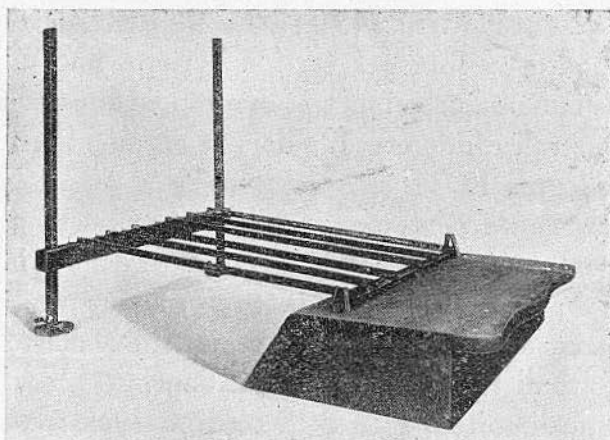


Fig. 226. Cavalletto a gambe verticali tipo Spaccamela

A) *Sezione da ponte per fanteria* composta di 7 carri di cui: 4 carri per barca; 2 per cavalletti; 1 da trasporto.

La barca era di 2 mezze barche; il cavalletto è a gambe

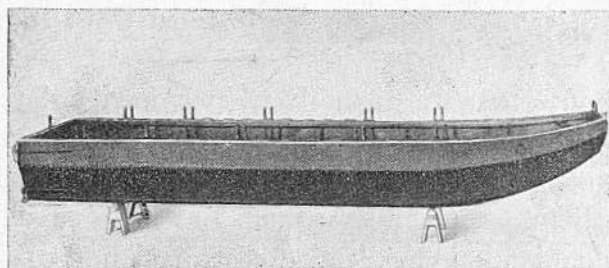


Fig. 227. Barca d'equipaggio di lamiera

verticali; la travicella è lunga 5 m.; la tavola 3,10 ecc. Con questo materiale si potevano fare:

a) passerelle lunghe sino a 45 m.: (fant. per 2; cavall. per 1; e carrette leggere trainate a braccia);

b) ponti normali: (fant. per 4; cav. per 2; carri a 4 ruote fino a kg. 3300).

Questi ponti fatti di sole barche potevano riuscire lunghi m. 15; di soli cavalletti m. 24,40; di barche e cavalletti m. 34,40.

c) ponte pesante per carri a 4 ruote fino a kg. 5500 costituito di una barca nel mezzo, due coppie di cavalletti come sostegno laterali e due cosce a doppio dormiente; lunghezza raggiungibile m. 15.

B) *Sezione da ponte per cavalleria.* Composta di 8 carri, di cui: 4 con barca e cavalletto; 2 con barca e materiale vario; 1 per tavole e travicelle; 1 da equipaggiamento.

La barca era di lamiera di acciaio. Il cavalletto normale era costituito di 1 banchina (2 mezze banchine accostate), di 4 gambe verticali unite 2 a 2 e di 2 piedi o suole; esso poteva sdoppiarsi in due cavalletti che si dicono leggeri, costituito ognuno da una mezza banchina, da due gambe (che si pongono inclinate come nell'antico materiale Birago) e 2 piedi o suole per 1 gamba. La travicella era lunga m. 4,66, la tavola m. 2,60 ecc.. Con questo materiale si potevano fare:

a) ponte normale: di barche, lungo fino a m. 32,62; di cavalletti m. 23,30; misto di barche e cavalletti m. 51,26; e serve per: cav. per 2; fant. per 4; carri a 4 ruote fino a kg. 3300;

b) ponte pesante di m. 18,64 per carri a 4 ruote fino a kg. 5500;

c) passerella larga (m. 1,33): di barche fino a m. 32,60; di cavalletti fino a 60,58; mista di barche e cavalletti fino ad 83,88 sdoppiando i cavalletti e costruendone 3 di circostanza colle tavole regolamentari. Su essa passa: fant. per 2; cavall. per 1;

d) passerella media (larga m. 1,00); di barche fino a m. 32,62; di cavalletti m. 65,24; mista di barche e cavalletti

fino a m. 93,20, sdoppiando i cavalletti e costruendone 5 di circostanza colle tavole regolamentari. In essa passa; fant. per 1; cavall. per 1 con bardatura in spalla al cavaliere; i cavalli a mano e distanziati od a nuoto sotto corrente;

e) passerella ristretta (larga m. 0,66): di barche fino a m. 32,62; di cavalletti fino a m. 74,56; mista di barche e cavalletti fino a m. 102,52 sdoppiando i cavalletti e costruendone 7 di circostanza, colle tavole regolamentari. Su di essa passa: fant. per 1; cavall. per 1 colle bardature in ispalla e cavalli a mano ed a nuoto sotto corrente, come per la passerella precedente.

Con materiale da ponte per fanteria e con quello per cavalleria si potevano fare ancora porti, con una portiera di 2 o 3 barconi.

C) *Ponti d'equipaggio*. Un equipaggio regolamentare era costituito da:

carri per barca	N° 30
carri per cavalletti	N° 12
carri per barchette	N° 2
carri per bagaglio d'equipaggio	N° 4 (dei quali 2 con fucina).
Totale carri 48	

I ponti che si potevano costruire coll'equipaggio erano:

a) ponte normale: di barche, lungo fino a m. 160,90 (fig. 228);

di cavalletti, lungo fino a m. 69,29;

di barche e cavall. fino a m. 229,19;

b) ponte pesante: di barconi, lungo fino a m. 85,28;

di cavalletti lungo fino a m. 38,32;

di barconi e cavall. fino a m. 117,26.

Nel materiale d'equipaggio si aveva: barca lunga m. 7,50; cavalletto a gambe verticali (lunghe 4 m.); travicelle da ponte lunghe 5,33; tavola lunga 3,10 ecc..



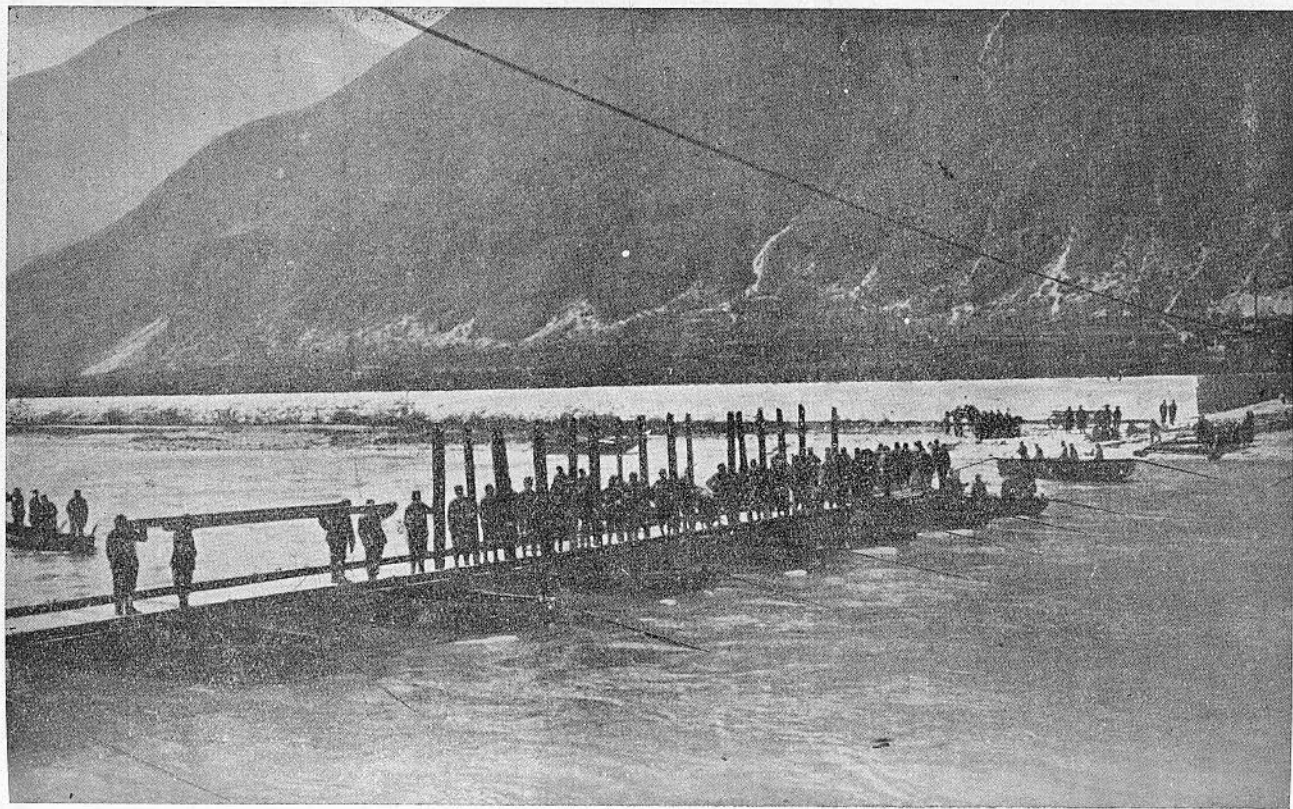


Fig. 228. Gittamento di ponte a barche semplici con materiali d'equipaggio  
mod. Spaccamela

Evidentemente con questo materiale, oltre ai ponti sopra-detti si potevano fare ancora : porti girevoli e porti scorrevoli.

\*  
\* \*

*Servizio dei lagunari.* Nel 1915 il battaglione lagunari era costituito da :

1 comando di battaglione ;

2 compagnie lagunari dell'E. P.

e poteva costituire ancora all'atto della mobilitazione : 1 compagnia lagunari di M.M. ; e 2 compagnie lagunari di M. T.

Il battaglione aveva in dotazione : 12 rimorchiatori ; 2 vaporetti ; 1 barca a vapore ; 8 autoscafi ; 4 barconi da 400 ; 7 battelloni da 100 ; 9 battelloni da 50 ; 3 battelloni da 30 ; 5 topi da m. 12 ; 56 topi da m. 8,50 ; 52 sandali ; 3 caorline ; 5 topi da m. 8,50 per ufficiali ; 12 gondole ; 5 barchette a coda di gambero ; 9 barchette a pizzi ; 4 prame ; 3 peate ; 1 burchio.

\*  
\* \*

Dal 1883 al 1915 comandarono il reggimento i seguenti ufficiali : col. Luigi Vacca (1883-1890) ; col. Alessandro Varni (1890-1893) ; col. Pietro Parvopassu (1893-1900) ; col. Alberto Galante (1900-1906) ; col. Antonio Squillace (1906-1911) ; col. Cesare Bignami (1911-1913) ; col. Ernesto Cantoni (1913-1915 al 1° febbrajo) ; col. Umberto Felloni (1° febbrajo 1915 e vi era all'entrata in campagna).

---

## CAPO XII

### I TELEGRAFISTI

#### 1° — TELEGRAFIA A SEGNALI (TELEGRAFIA OTTICA, ACUSTICA ECC.).

È certo che il primo uso di comunicazioni e di segnalazioni fra uomini lontani l'uno dall'altro avvenne per ragioni di guerra; per trasmettere, cioè, ordini e notizie il più rapidamente possibile ed, occorrendo, il più lontano possibile e coi mezzi più semplici, quando ostacoli o nemici si frapponevano fra chi doveva trasmettere e chi doveva ricevere.

Ed è certo ancora che i mezzi usati per primi furono i fuochi di notte e le fumate di giorno, se mancava la possibilità di impiegare staffette a piedi o staffette a cavallo, o mancavano altri mezzi più facili e più semplici.

Le staffette a piedi o portatori di ordini sul campo di battaglia sono istituzione di tutti i tempi, anche moderni. Nell'antichità si ha qualche esempio di organizzazione di staffette a piedi anche in tempo di pace e ve ne erano, sembra, in Assiria ed in Egitto; Augusto estese un servizio di portatori di notizie per tutto l'impero e pare ne approfittassero anche i privati pagando alte quote; gli Spagnuoli trovarono l'istituzione fiorenta nel Perù; e tutto ciò corrisponderebbe alla posta ed alle linee telegrafiche odierne dello Stato.

Anche di staffette a cavallo si legge qualche esempio nelle antiche storie, ed i Dioscuri che portarono a Roma la notizia della vittoria romana sui Latini al lago Regillo sono storicamente interessanti.

Si può anche mettere nel novero delle segnalazioni antiche l'impiego della voce (telefonia). Scrive Giulio Cesare che i

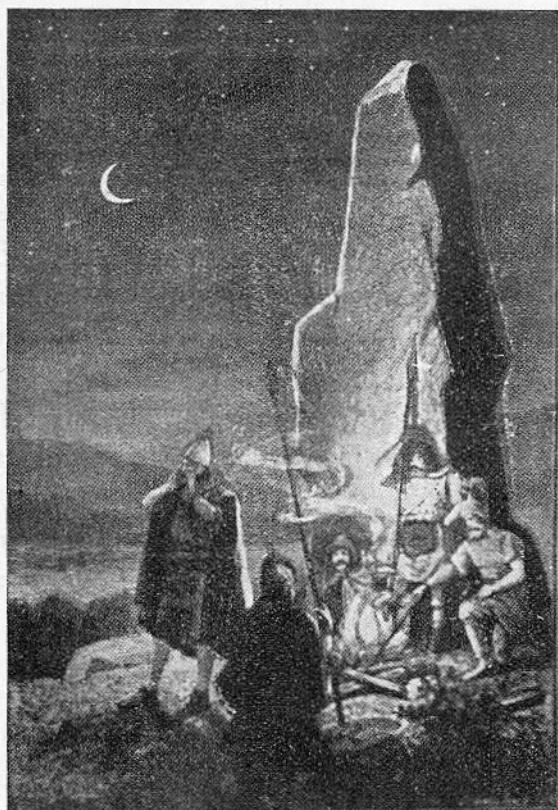


Fig. 229. Stazione dei Galli alla voce

Galli si trasmettevano con rapidità le notizie *alla voce*, partendo da stazioni che erano dette *houppas* (da *huppe*, gridare) ed erano individuate da pietre alte e visibili (fig. 229) delle quali molte sussistono ancora e sono dette *dolmen* o *menhir*



(o pietre celtiche). La battaglia di Genabum, che avvenne al levare del sole, fu notificata alla voce lungo le strade, e « prima che finisse la prima vigilia era giunta sulla frontiera degli Alverniati, che erano lontani all'incirca cento sessanta mila passi militari » corrispondenti a 320 km. circa.

Il MAIGNE (*Dictionnaire classique des origines, inventions et découvertes ecc.*) scrive che in Grecia vi erano vere reti di comunicazione a voce, con specie di trombe o megafoni, e ciò egli deduce da Omero.

Anche per l'impiego di fuochi di notte e di fumate di giorno in Grecia vi erano reti di stazioni stabilite su torri, o su elevazioni naturali del terreno; e si dicevano: *pyroes* i fuochi che si vedevano di notte per effetto del loro splendore e di giorno per il loro fumo; *phares* le torri sulle quali si facevano i fuochi maggiori; *phryctes* i segnali minori fatti con semplici torcie. Una sentinella vegliava in ciascuna di queste stazioni.

Dunque una vera organizzazione di telegrafia col che possiamo, usando parola moderna, dire che fino dagli antichi tempi vi erano telegrafisti.

Eschilo nella seconda scena dell'atto primo dell'Agamennone descrive i segnali fatti per ordine di quel re dei Greci da Troja sino ad Argo, al fine di annunciare la presa di Troja a sua moglie Clitennestra. Questi segnali erano di fiaccole innalzate sui luoghi più elevati, o di falò quando fra luogo e luogo (stazioni) la distanza era grande, e lo dice Clitennestra: stessa:

Efeso, che lanciò dall'Ida un rutilo  
 primo fulgore; ed una fiamma accese  
 l'altra fiamma sin quì, grazie all'araldo  
 fuoco . . . . .  
 . . . . .  
 . . . . . Per me dunque arse  
 tale corsa di fuochi: l'uno all'altro  
 trasmise il segno; e vinse il primo e l'ultimo.

La prova eccoti e il segno della nuova  
che lo sposo da Troia a noi mandò <sup>(1)</sup>.

Il fatto delle trasmissioni a segnali di fuoco fra i Greci viene confermato da Erodoto, il quale nel libro V delle *Storie* narra che i Greci in Artemisio seppero della presa di una loro trireme, fatta dai barbari presso l'isola di Sciato, da fuochi venuti da quella isola.

Leggesi pure nel libro 2° delle *Istorie* di Tucidide, che l'anno terzo della guerra del Peloponneso (429 av. E. V.), i Peloponnesiaci vollero sorprendere il Pireo d'Atene, ma gli Ateniesi, informati dell'imminente assalto dalle fiaccole innalzate sul promontorio di Salamina dai soldati di presidio, ebbero tempo per porsi in difesa. A questo racconto dello storico greco un antico scoliaste aggiunse che « quei fuochi si facevano con fiaccole, ossia con grossi fasci di legno facilmente combustibile, che accesi di notte annunciavano un fausto evento se tenuti fermi, e disgraziato se venivano agitati » <sup>(2)</sup>.

Senofonte quando descrive la ritirata dei diecimila (fra il V° ed il IV° sec. av. E. V.) accenna ai Mosenici, nome greco che vuol dire abitanti delle torri, e ne parlano ancora Apollonio e Pomponio Mela. Questi Mosenici stavano sulle sponde del Mar Nero entro torri di legname, lontane fra loro, pare, 80 stadi (cioè 15 km. circa) e collegate da segnalazioni. Vivevano di preda; si comunicavano il passaggio di carovane, si riunivano rapidamente per assalirle; e che fossero numerosi e potenti lo si può dedurre dal fatto che Senofonte credè opportuno mandare avanti un messaggero, certo Timoteo, a trattare per avere libero il passaggio.

I popoli che vennero a contatto colla civilizzazione greca

---

<sup>(1)</sup> Dalla traduzione dell'*Agamennone* del ROMAGNOLI.

<sup>(2)</sup> GRASSI. *Dizionario militare italiano alla parola « segnale »*.

ne adottarono ben presto il concetto delle segnalazioni metodiche e, fra noi, si possono indicare i Piceni ed i Campani per essere i Greci scesi ad impiantare colonie nei loro territori, gli Etruschi ed i Sardi per ragioni di commercio, ed i Latini (Romani) che agli Etruschi ed ai Piceni ed ai Campani si sovrapposero prima ancora di portare le armi fuori d'Italia.

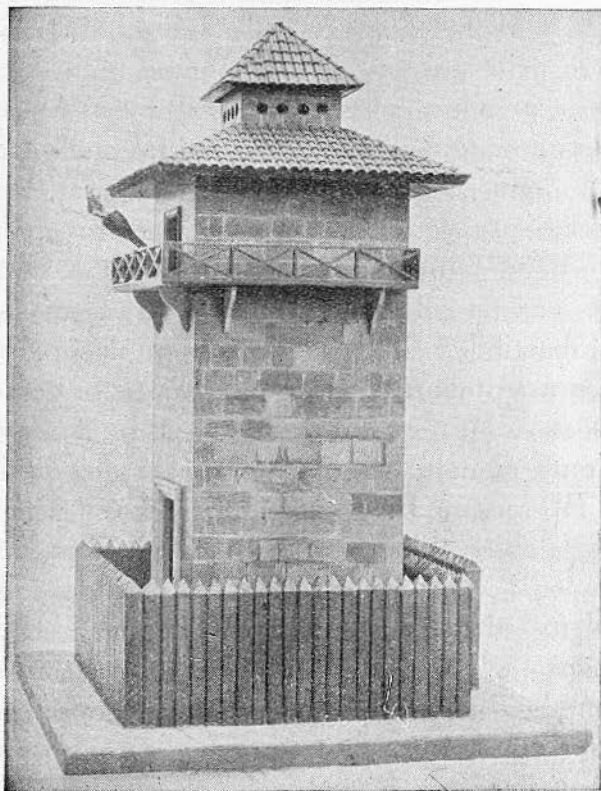


Fig. 230. Stazione romana a fiaccola

Quando abbiano cominciato i Romani ad usare la telegrafia a segnali non è ben definito; certamente lo fu dagli antichi tempi, e certamente ricorsero anch'essi ai mezzi più semplici, quelli, cioè, delle fiaccole, dei fuochi, delle fumate e simili; e se ne ha una prova nella rappresentazione di una

stazione telegrafica a noi tramandataci dalla colonna Trajana. È una torre circondata da palizzata (fig. 230) per dare sicurezza ai trasmettitori, ed avente una porta ed una finestra cui corrisponde una specie di balconata. Una fiaccola, rappresentata nella stazione, ci conferma il modo della trasmissione, e, per effetto della balconata, poteva il trasmettitore fare segnali in differenti direzioni a seconda dei luoghi ove erano i ricevitori.

\*  
\* \*

Fin qui si tratta dei sistemi più elementari e semplici; ma presto apparvero nella storia delle segnalazioni telegrafiche mezzi ingegnosi e geniali.

Alessandro il Grande (secolo IV av. E. V.) aveva ricevuto da un abitante di Sidone la proposta di perfezionare i mezzi di corrispondenza conosciuti ai suoi tempi, e di stabilire una comunicazione rapida fra tutti i paesi soggetti alla sua dominazione. Egli, dapprima, rifiutò la proposta con disprezzo, tanto che il Sidoniano se ne fuggì; poi riflettendo Alessandro ai vantaggi che avrebbe ricavati dalla pronta spedizione di ordini e di messaggi, ordinò che l'inventore fosse richiamato, ma non fu più possibile rintracciarlo ed il sistema di trasmissione del Sidoniano rimase un segreto e si è perduto.

Enea il Tattico, che viveva ai tempi di Alessandro il Grande predetto, ideò vari processi per trasmettere segnali a distanza. Uno di questi processi che merita di essere accennato per la sua singolarità e che ci è stato fatto conoscere da Polibio, è il seguente. In ognuna delle stazioni corrispondenti vi era un apparecchio consistente in un vaso cilindrico di terra o di rame (fig. 231); i vasi avevano le stesse dimensioni, contenevano la stessa quantità d'acqua ed avevano un foro d'uscita dello stesso diametro, al quale era applicata una cannella chiusa con uno zaffo. Un galleggiante, costituito da un pezzo



di sughero, era sull'acqua e portava un'asta verticale, divisa in parti, su ciascuna delle quali era indicata, con un segno, una delle notizie che più comunemente accade di trasmettere in guerra; così un segno corrispondeva, per es., alla frase: abbiamo vinto; un altro alla frase: spedite soccorsi; ed ancora: domani tenderemo sortita, ecc..

In ogni stazione si teneva una fiaccola accesa e presso al vaso coll'acqua v'era uno schermo, che poteva anche essere uno dei merli della fortezza.

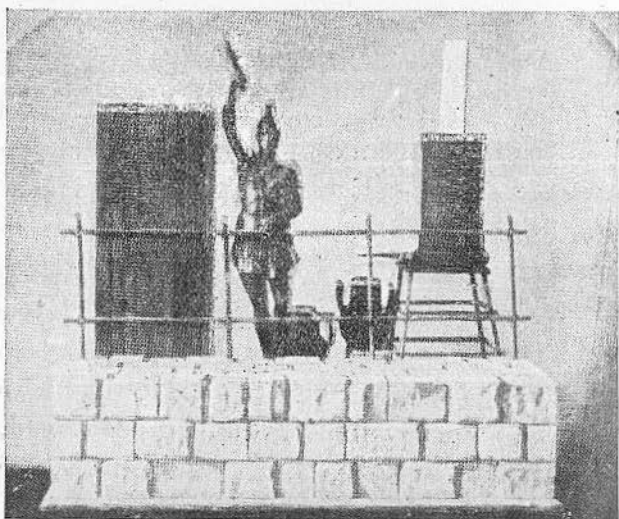


Fig. 231. Stazione telegrafica di Enea il Tattico

Quando da una stazione si voleva trasmettere uno dei fatti, od una delle notizie predette, il telegrafista agitava la fiaccola, ed attendeva che il suo corrispondente l'avesse agitata a sua volta; certo così dell'attenzione, egli nascondeva la fiaccola dietro allo schermo e contemporaneamente toglieva lo zaffo dalla cannella del vaso; e la stessa manovra veniva ripetuta nella stazione ricevente.

Uscendo l'acqua, scendeva il galleggiante e con esso l'asta dei segnali; ed appena il segnale da trasmettere corrispon-

deva all'orlo superiore del vaso, od all'altezza dell'occhio del telegrafista, egli chiudeva la cannella e scopriva la fiaccola; ciò ripeteva il corrispondente, che stava attento all'apparizione della fiaccola; e siccome il secondo vaso, cioè quello della stazione ricevente, era rimasto aperto tanto tempo quanto quello della stazione trasmittente, così all'orlo del secondo vaso corrispondeva il segnale o la frase o la notizia che si voleva comunicare.

Si comprende che fra due stazioni estreme munite di telegrafo completo si potevano intercalare stazioni con sola fiaccola e schermo, purchè successivamente e quasi contemporaneamente fossero trasmessi i segnali di principio e di fine della corrispondenza; l'acqua dai vasi telegrafici usciva lentamente, ed anche un piccolo ritardo al vaso ricevente ultimo non influiva sull'esito della trasmissione.

In ogni modo, il sistema — benchè ingegnoso — era poco pratico, perchè non permetteva di trasmettere che pochi ordini o notizie.

Dopo Enea il Tattico la telegrafia ottica in Grecia ebbe un notevole perfezionamento da Cleoxene e Democlite, ingegneri di Filippo III il Macedone (an. 220-179 av. E. V.) i quali immaginarono di segnalare col mezzo dei fuochi non frasi prestabilite, bensì lettere dell'alfabeto. A tal fine in ognuna delle due stazioni opposte si faceva uso di 11 fuochi, di cui 8 grandi servivano a designare un gruppo di 3 lettere dell'alfabeto preventivamente divise in 8 gruppi, e gli altri 3 piccoli, posti dinnanzi e ad una certa distanza dai primi, indicavano il posto della lettera in ciascun gruppo. Fu questo il primo telegrafo a lettere di cui si abbia menzione.

Esso fu perfezionato da Polibio, storico militare, che visse nel II secolo av. E. V.. Era di Megalopoli (Arcadia), fu preso in ostaggio dai Romani, divenne amico di Scipione Emiliano, con lui fu all'assedio di Cartagine e pare che ivi usasse o facesse usare il suo telegrafo, che divenne patrimonio italiano.

La stazione polibiana può immaginarsi costituita come ce la mostra la fig. 232, nella quale la fig. a) rappresenta l'interno della stazione e la fig. b) l'esterno; però nella stazione vera e verso l'interno, un secondo muro od un tavolato vicino

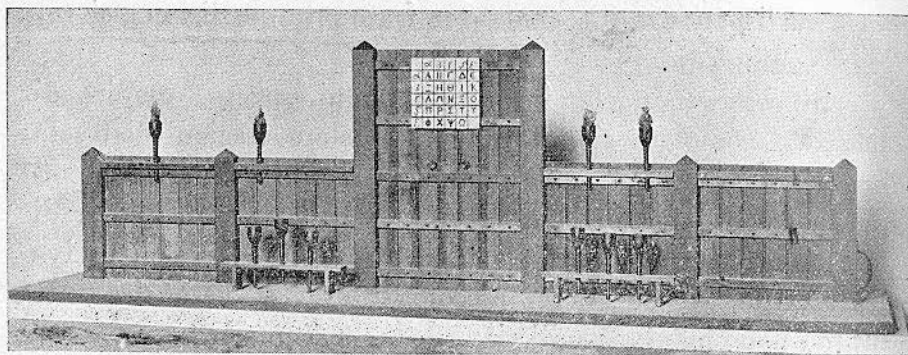
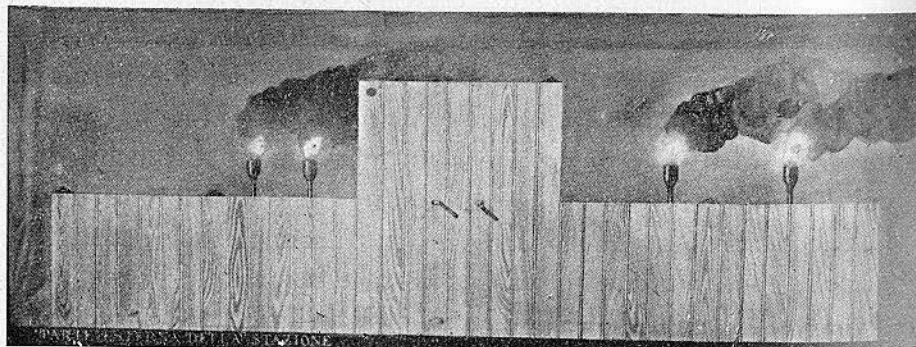


Fig. 232. Telegrafo di Polibio. a) interno



b) esterno

e parallelo al primo serviva a nascondere le torcie che non funzionavano.

Polibio divise l'alfabeto in soli 5 gruppi; il segnalatore di una stazione per trasmettere, per esempio, la 2<sup>a</sup> lettera del 2<sup>o</sup> gruppo, faceva apparire al disopra del riparo due torcie alla sua destra e due torcie alla sinistra, come, appunto mostra la figura.

All'interno della stazione eravi una specie di tavola pitagorica ove all'incontro della 2<sup>a</sup> colonna verticale colla 2<sup>a</sup> linea orizzontale corrispondeva la lettera dell'alfabeto che si voleva trasmettere. E così per altre lettere. Ma havvi di più, giacchè sembra che la trasmissione non si limitasse a semplici lettere, colle quali si componevano lentamente le parole, ma si usasse un sistema misto, pel quale si trasmettevano frasi e lettere con una specie di codice.

Si supponga che si volesse trasmettere l'ordine: spedite soccorsi a Corfù. Nel codice, ogni lettera corrispondeva ad una delle frasi generiche più comuni in guerra. Quando si agitava una fiaccola al disopra dello schermo si voleva dire: attenzione, ora si trasmetterà una frase; indi si disponevano le fiaccole a destra ed a sinistra dello schermo per indicare la lettera che corrispondeva a quella tale frase, e, pel caso nostro: spedite soccorsi a....; assicurati che la stazione corrispondente aveva ricevuta questa prima parte del dispaccio (trasmessa così con un segnale solo) si agitava di nuovo una fiaccola e si cominciavano a trasmettere una per una le lettere c, o, r, ecc. fino a nuova agitazione del segnale per significare la fine della trasmissione. Come è facile arguire, con questo metodo perfezionato si poteva trasmettere qualunque ordine, o notizia del codice e qualunque parola di complemento, ad una distanza alquanto superiore a quella permessa col metodo di Enea il Tattico; ma la velocità di trasmissione era sempre molto limitata.

Pare che nelle stazioni polibiane la parete frontale fosse attraversata da un lungo tubo di rame diretto alla stazione opposta, col che veniva mostrata subito la direzione della stessa ed



erano rese più facili le osservazioni. Se una stazione poteva corrispondere con 2 stazioni esterne vi erano due tubi indicatori, come è nella figura; e si deve giungere fino ad Ammon-ton nel sec. XVIII per trovare un dispositivo simile elementare, ma di grande vantaggio pratico.

L'uso della telegrafia a segnali complessi passò, dunque, dai Greci ai Romani con Polibio; pare che veramente la prima notizia di segnali da guerra fatta dai Romani risalga all'assedio di Numanzia (135 anni av. E. V.) la quale da Scipione era stata circondata da vaste trincee fiancheggiate da torri, e quando i Numantini uscivano ad assaltare o l'una o l'altra di queste torri, i soldati che vi stavano di guardia ne davano l'avviso a tutto il campo innalzando, se di giorno, una veste di porpora sopra una lunga pertica, e se di notte agitando una o più fiaccole.

Nè solamente col fuoco di notte, o coi drappi distesi di giorno si facevano segnali in guerra, ma Polibio e Vegezio (più tardi) scrivono di travi poste sull'alto, e così variamente coneggiate, da potere con esse dare tutti gli avvisi opportuni, e parlare per così dire, a gente lontana, cui non possa giungere nessuna nuova o strepito di voci o di strumenti <sup>(1)</sup>.

Lasciando da parte questi mezzi di telegrafia meccanica, che farebbero pensare a quelli modernissimi di Chappe, e che forse sono solamente nella fantasia dei moderni traduttori di scritti antichi, è certo che l'uso di segnalazioni per mezzo di fuochi e fiaccole fu molto diffuso fra i Romani, i quali stabilirono sempre in tutti i paesi conquistati sistemi di rapide comunicazioni che favorivano il mantenimento del loro impero sui popoli vinti.

Cesare usò molto i segnali a fuoco nelle guerre di Gallia; e lo dimostrano la sicurezza e la rapidità con cui egli muoveva l'esercito; ma l'usarono anche i suoi nemici. Infatti quando

---

<sup>(1)</sup> GRASSI. (*Op. cit.*).

egli rinchiuse Vercingetorige in Alesia con doppia linea di circonvallazione e di controvallazione, Vercingetorige si mantenne in comunicazione con l'atrebate Commio ed altri capi tribù che dovevano soccorrerlo; anzi fu combinato l'attacco alle linee romane simultaneamente dall'interno e dall'esterno, cosicchè la resistenza dei Romani fu portata fino all'eroismo, e solo così Vercingetorige fu vinto.

Al tempo degli'imperatori un grandissimo numero di città erano, per mezzo delle torri di segnalazione, in comunicazione con Roma. In Italia 1200 città, altrettante nella Gallia, 300 nella Spagna, 500 in Asia formavano una rete telegrafica che non aveva meno di 60000 km. di sviluppo.

S'incontrano ancora oggi in Francia i ruderi delle torri elevate allora per servire a queste comunicazioni; così a Nîmes, a Uzes, a Bellegarde ed a Arles.

Un altro mezzo di trasmissione dell'antichità si aveva coi colombi viaggiatori, approfittando dell'affetto che essi hanno pel luogo ove sono nati e dove hanno il nido e per la meravigliosa intelligenza che li guida a questo luogo quando ne siano allontanati. Ne segue che portando fuori uno o più colombi da una colombaja, e munendoli di dispacci a loro affidati in modo opportuno, e lasciandoli liberi, essi, ritornando alla colombaja d'origine, possono portarvi i dispacci colle notizie e cogli ordini in essi esposti. E Polibio racconta che per mezzo di colombi viaggiatori Giunio Bruto, chiuso in Modena ed assediato da Marco Aurelio, comunicava con Aulo Irzio che era all'esterno e voleva soccorrerlo.

Per l'allevamento e l'ammaestramento di piccioni viaggiatori o telegrafisti le provincie di Modena, Reggio e Parma sono rimaste celebri nell'antichità e lo sono anche al presente.

\*  
\* \*

Il sistema di telegrafia ottica coi fuochi o colle fiaccole era impiegato anche dai Cinesi, dagli Indiani, dagli Sciti, dagli Ara-

bi, dai Galli, dai primi abitatori dell'America settentrionale, e s'impiega ancora ai giorni nostri dai montanari della Scozia e della Svizzera. I Cinesi avevano disposte, a conveniente distanza l'una dall'altra, macchine da fuoco sulla grande muraglia che li separava dai Tartari, per dare l'allarme su tutta la frontiera quando qualche orda di questi popoli li avesse minacciati.

Ed ancora, il metodo dei segnali fra marinai per intendersi da lungi rimonta alla più remota antichità, così come antica è la navigazione; segnali che si facevano e si fanno di giorno con bandiere, insegne, fumate, colori, e di notte con fuochi, fanali, lumi, spari e razzi <sup>(1)</sup>.

\*  
\* \*

Nei secoli di mezzo non andò perduto l'uso di far segnali con fiammate di notte, e con colonne di fumo di giorno, oltre ai suoni delle campane, delle quali erano guarnite a questo fine le torri ond'era sparsa a quel tempo tutta l'Italia, non che i battifredi od i maschi dei castelli e delle rocche.

La campana stabilita sempre sul carroccio, non serviva solo pel culto, ma ancora per fare segnali e dare ordini durante il combattimento.

Nella marcia dei Fiorentini verso Siena (aprile 1260) per la guerra che terminò poi a Monteaperti colla loro disfatta, spedirono avanti un soldato (un telegrafista si direbbe ora) ad osservare il nemico ed avvisarne le mosse con segni di fuoco concertati; un falò indicava: *tutto l'esercito è oltre la riviera* (di Val d'Arbia); due falò per due volte depressi e rilevati denotavano che il nemico l'aveva passata, ma non arrivava a 200 armati; tre falò tre volte levati ed abbas-

---

(1) GUGLIELMOTTI. *Vocabolario marino e militare* alla parola «Segnale».

sati segnalavano la venuta di tutto il campo. Di giorno si valevano di fumate disposte ad eguale maniera <sup>(1)</sup>.

È memoria ancora che a Mantova, all'epoca degli ultimi Bonacossi e dei primi Gonzaga (metà del secolo XIV) quando non erano ancora spente le istituzioni comunali, sulla torre del comune vi erano alcuni congegni di legno, detti *mirre*, coi quali si trasmettevano ordini o notizie alle borgate lontane.

E noi sappiamo che le torri litoranee, numerose, specialmente sulla riviera del Lazio e della Toscana, da Terracina fino alla Magra, non erano solamente di difesa contro i pirati, ma erano anche di vedetta e di segnalazione, e per questo servizio avevano sulla piattaforma superiore una specie di ara o di fornello (per usare parola moderna) ben combinato per fumata o per falò, ed alcune torri l'hanno ancora a testimonianza dell'impiego d'origine.

Pure i Veneziani avevano organizzato linee di segnalazioni lungo le coste, non solo per servizio della navigazione, ma anche per trasmettere notizie, e Marin Sanuto nell'*Itinerario* ecc. (1483) scrive che dal campanile di una chiesa dedicata a S. Nicola, presso Parenzo (Istria) « si facea fuochi, et rispondea a quello è a Lio », cioè : si facevano fuochi che corrispondevano a quelli o con quelli che erano al Lido a Venezia <sup>(2)</sup>.

Quando sulla metà del 1400 gli schioppi e le bombarde avevano raggiunto uno stato di perfezione tecnica tale da permettere e favorire la loro diffusione negli eserciti ed il loro impiego utile tanto nella guerra campale come in quella d'as-

---

<sup>(1)</sup> v. *Libro di Monteaperti* in RICOTTI: *Storia delle compagnie di ventura* Vol. I.

<sup>(2)</sup> *Itinerario* di MARIN SANUTO per la terra ferma Veneziana nell'anno MCCCCLXXXIII (pubblicato per cura di BAWDON BROWN con annotazioni. Padova 1847).



sedio, il sistema di corrispondenza coi rumori, cioè a colpi di armi da fuoco, o soli od in combinazione con segnali ottici, fu molto diffuso, e ce ne danno esempi le cronache e le storie del tempo.

Dopo la battaglia di Fornovo (1495) ed il passaggio di Carlo VIII attraverso alle difese della lega italiana (Venezia, Spagna, Massimiliano I, Ludovico il Moro ed il Papa) un riparto di Francesi, comandato dal duca d'Orléans, rimase chiuso in Novara e vi fu assediato da Francesco Gonzaga e da Ludovico il Moro; or bene, gli assediati comunicavano con Vercelli, e dice uno scrittore del tempo <sup>(1)</sup>: « la quale (Novara) ridotta a grandissima disperazione facendo segni con colpi delle bombarde, domandava aiuto; i Vercellesi rispondevano con simili colpi ». Questi colpi dovevano essere convenzionali, perchè, se non lo fossero stato, si sarebbero confusi coi tiri dell'azione. Ed in altro punto del libro è detto: « cominciarono (i Novaresi) dalle più alte torri, et dalla rocca nelle prime et seconde vigilie della notte, et nel mattino, col dare un segno alzando una facella accesa, et abassandola solecitamente a domandar soccorso; anchora che fossero alla vista de gli inimici..... ».

Benvenuto Cellini nella sua autobiografia <sup>(2)</sup> scrive che papa Clemente VII, assediato in Castel Sant'Angelo al tempo del sacco di Roma nel 1527, aveva fatto conoscere al duca d'Urbino (che era fuori) « che tanto quanto il detto castello durava a fare ogni sera tre fuochi in cima di detto castello, accompagnati con tre colpi di artiglieria rinterzati, che insino che durava questo segno, dimostrava che il castello non

---

<sup>(1)</sup> ALESSANDRO BENEDETTI, *Diarium de bello carolino* (Venezia 1494); fu tradotto da DOMENICHI col titolo: *Il fatto d'armi del Taro fra i principi italiani e Carlo VIII re di Francia, ecc.* (Venezia 1549).

<sup>(2)</sup> CELLINI, *La vita* (Testo con introduzione e note di Paolo d'Ancona, pag. 89).

saria arreso » ed aggiunge « io ebbi questa carica di fare questi fuochi e tirare queste artiglierie ».

E nel Tensini <sup>(1)</sup> si legge quanto segue :

« Il governatore della fortezza dee concretare col Principe alcuni segnali per avvertirlo delle cose più importanti..... e questi si danno di notte col fuoco, e col tirare a tale ora tanti colpi d'artiglieria ovvero con una torcia a vento sopra una torre concertata, o un campanile, e di giorno con fumi ».

Dell'impiego dei colombi viaggiatori si hanno citazioni storiche anche nel secolo delle bombarde e degli schioppi. All'assedio di Leida nel 1574 il principe di Orange adoperò questo mezzo per corrispondere colla città assediata e riuscì a liberarla. Per mostrare la sua riconoscenza ai colombi salvatori il principe d'Orange stabilì che fossero mantenuti a spese della città e che, dopo morti, i corpi fossero imbalsamati e conservati in una piccola necropoli d'onore.

Progredendo nella civiltà si moltiplicarono gli esperimenti di nuovi mezzi per comunicare notizie od ordini e sarebbe lungo esporre tutti quelli che si conoscono : ci basti qualche esempio.

Francesco Kessler propose un apparecchio consistente in una botte senza fondi, con dentro una lampada (fig. 233) la quale poteva scoprirsi o coprirsi, alzando od abbassando, mediante una leva, uno sportello : e con una convenzione si indicavano le lettere per mezzo di un numero di apparizioni diverse per ogni lettera. Sistema lungo ed anche un poco incerto.

Il gesuita bresciano Francesco Terzi de Lana pubblicò nel 1684 il primo volume della grande opera scientifica alla quale diede il titolo di « *Magisterium naturae et artis* ». Vi si legge (pag. 385) che egli, padre Francesco, avea ottenuto

---

(1) TENSINI. *La fortificazione guardia et espugnazione delle fortezze* (Venezia, 1624).

di « corrispondere » come usa dire, a distanza di più che dieci chilometri nostri, in maniera assai ingegnosa.

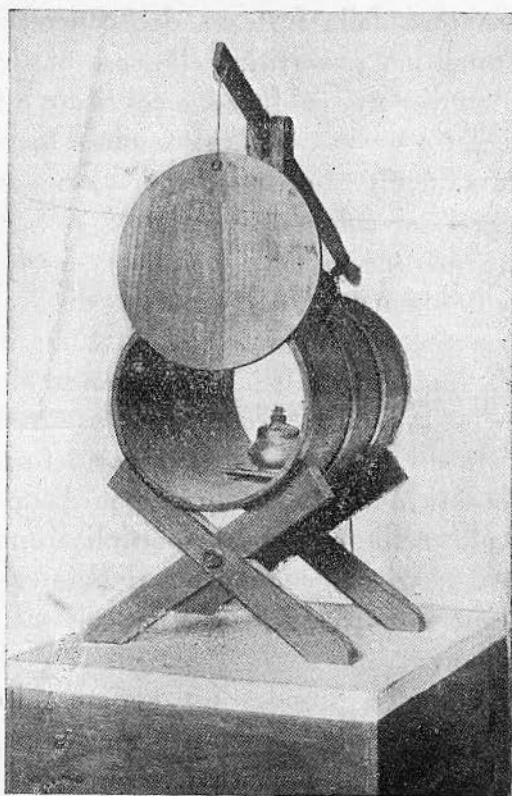


Fig. 233. Telegrafo di Kessler

In ciascuna delle due « stazioni corrispondenti » era un osservatorio : dal quale, coll'aiuto di un cannocchiale, si vedeva l'altro osservatorio <sup>(1)</sup>. Inoltre in ciascuna stazione era un pendolo : i due pendoli avevano perfettamente eguali la lunghezza

---

<sup>(1)</sup> Questa è notizia molto importante. Il MAIGNE nel *Dictionnaire classique des origines, inventions et découvertes* attribuisce al fisico Amontons l'« impiego dei cannocchiali nelle stazioni telegrafiche » verso il 1693 ; ed ecco che noi troviamo che il Lana già li usava e faceva sopra essi grande assegnamento molti anni prima.

dell'asta e il peso del grave, sicchè le oscillazioni erano perfettamente isocrone: ossia, di eguale durata.

Volendo, o dovendo « corrispondere » colla stazione Z la stazione X alzava una bandiera, di giorno, o metteva in mostra una fiaccola « accesa » di notte. Contemporaneamente il pendolo della stazione X veniva messo in moto; ed appena scorto il segnale della bandiera o della fiaccola, anche la stazione Z metteva in moto il proprio pendolo.

Poniamo che la prima parola telegrafata dalla stazione X principiasse colla lettera A. In tal caso, colui che telegrafava dalla stazione X lasciava che il proprio pendolo compiesse cinque oscillazioni, nell'atto in cui compieva la quinta, egli mostrava la bandiera o la fiaccola. La stazione « visto il segnale » capiva che era stata telegrafata la lettera A, perchè le oscillazioni del proprio pendolo erano state cinque.

La lettera B era corrispondente a dieci oscillazioni, la C a quindici; la D a venti ecc.. Anche con sole 21 lettere alfabetiche, la trasmissione sarebbe stata lenta, giacchè la lettera Z sarebbe stata telegrafata con  $21 \times 5 = 105$  oscillazioni del pendolo.

A questo inconveniente il Lana pose riparo assai ingegnosamente, indicando ciascuna lettera dell'alfabeto con un certo numero di bandiere (o di fiaccole) e con un certo numero di oscillazioni del pendolo.

Questo sarà chiarissimo ad ognuno mercè la seguente tabellina:

#### Oscillazioni del pendolo

	1	2	3	4	5
1 bandiera =	A	B	C	D	E
2 bandiere =	F	G	H	I	J
3 bandiere =	K	L	M	N	O
4 bandiere =	P	Q	R	S	T
5 bandiere =	U	V	X	Y	Z



Dovendo p. es : telegrafare la parola *pane* si usavano :

bandiere 4 — oscillazioni 1 ; lettera *p*

» 1 — » 1 ; » *a*

» 3 — » 4 ; » *n*

» 1 — » 5 ; » *e*

Questo telegrafo ottico del buon padre Lana farà sorridere molti ; ma non sorrideranno più, ove pensino che il Lana immaginò il pendolo telegrafico nella seconda metà del 1600 ed i Francesi così scrissero di Claudio Chappe (1763-1805), che inventò il telegrafo aereo nel 1790: « chi conosce il telegrafo dello Chappe indubbiamente preferisce quello del Lana, più vecchio di un secolo e molto più semplice e pratico ».

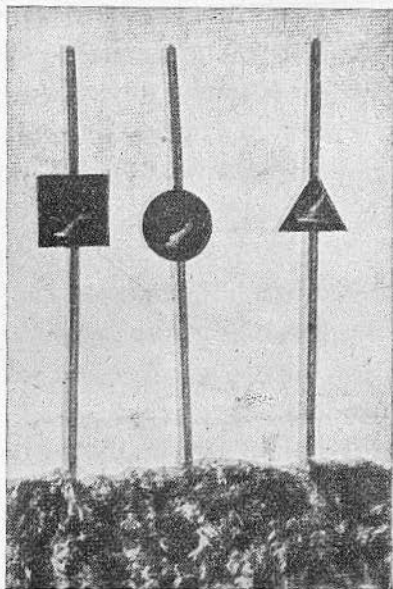


Fig. 234 Telegrafo di Gaspard, Scott e Beucher

Quasi contemporaneamente al telegrafo del padre Lana apparve, e fu diffuso, quello dei fisici Gaspard, Scott e Beucher, consistente in una serie di alberi verticali, lungo i quali si facevano salire e scendere di giorno corpi opachi (fig. 234) e di

notte padelle luminose. Nei primi campioni i corpi opachi erano tre, di forme diverse, e le padelle luminose (che si fissavano ai corpi predetti) erano ancora tre, e dalle loro posizioni relative si combinavano segnali che corrispondevano a lettere ed a gruppi di lettere secondo un « codice » che è inutile esporre. In campioni successivi i corpi opachi pel giorno furono 5 (tutti eguali, rotondi) e perciò 5 di notte le padelle ; col che si ebbe modo di accrescere il codice di molte altre combinazioni.

Ma parecchie erano le difficoltà che si opponevano alla diffusione dell'impiego della telegrada a segnali e, specialmente, la scarsa loro visibilità da lontano e la lentezza delle trasmissioni.

In ordine alla scarsa visibilità, specialmente di giorno, fu fatto un grande passo quando il fisico Amontons propose (1693) l'impiego dei cannocchiali <sup>(1)</sup>. Egli pure dette una quantità grande di sistemi telegrafici, con segnali di ogni forma e convenzioni d'ogni maniera ; ma tutti rimasero nel campo speculativo e non si entrò colla telegrafia ottica nel campo della pratica, finchè non si adottò il sistema dei fratelli Chappe, che ebbe in breve diffusione universale.

E circa alla lentezza delle trasmissioni provvide il « codice » del Bergtrasser, per mezzo del quale codice non si trasmettevano più lettere che componessero parole, ma bensì numeri ; cosicchè quando tutte le parole di un vocabolario, o le più usate parole, od anche le frasi di impiego probabile, erano individuate da un loro numero, ciascuna parola e frase poteva essere rappresentata col numero che le stava accanto.

Attenendosi ai principî del Bergtrasser e dando loro attuazione pratica e, potrebbe dirsi, meccanica i fratelli Chappe costrussero il loro primo telegrafo ad ali, che presentarono all'Assemblea legislativa francese il 22 marzo 1792; la quale dopo

---

(1) MAIGNE. *Dictionnaire classique des origines, inventions et découvertes ecc...*

averlo fatto sperimentare, lo adottò nel luglio dell'anno seguente. La prima linea telegrafica Chappe fu impiantata fra Parigi e Lilla, e fu inaugurata il 1º settembre 1794 col dispaccio seguente diretto al ministro della guerra Carnot: « Condé est restituée à la République ; la reddition a eu lieu ce matin à six heures ».

Il sistema Chappe consisteva in una serie di stazioni poste lungo la linea a distanze variabili l'una dall'altra a seconda della configurazione del terreno interposto fra le due stazioni estreme (in media 9 km.). Ogni stazione era costituita da un osservatorio (fig. 235) sul quale era alzata un'antenna fissa, sporgente

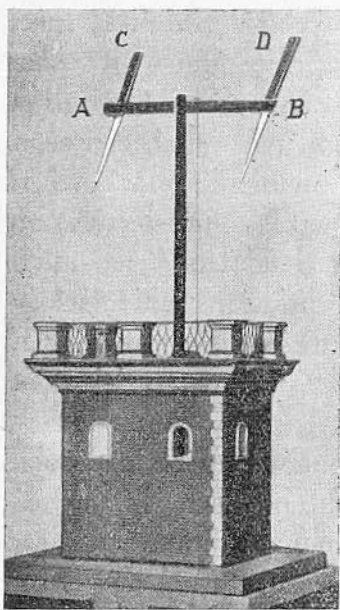


Fig. 235. Telegrafo di Chappe

5 a 6 m. al disopra dell'osservatorio, e che portava alla estremità superiore tre aste mobili in uno stesso piano, normale all'andamento della linea. Nell'interno della stazione v'era un complesso più piccolo ma identico a quello esterno ;

e con carrucole e corde « senza fine » le aste esterne erano congiunte alle interne in modo che il trasmettitore muovendo a mano queste muoveva quelle e costituiva le varie combinazioni. Le tre aste colle disposizioni svariate potevano formare 196 figure diverse e di queste i fratelli Chappe ne scelsero 92, le più diverse fra di loro, e composero un vocabolario di 92 pagine con 92 parole ogni pagina ; in tutto 8464 parole, cosicchè ogni parola veniva indicata con 2 cifre.

Il telegrafo a segnali di Chappe andò soggetto a modificazioni sotto il Direttorio e sotto l'Impero ; tuttavia, sia durante questi governi, sia al tempo della Restaurazione, vennero impiantate in Francia numerose linee, le quali funzionarono sin verso il 1850. Secondo il Figuier vi era in Francia nel 1844 una rete di 5000 km. del detto sistema, con 534 stazioni.

\*  
\* \*

In Italia una importante linea telegrafica fu impiantata nel 1806 attraverso alla Savoia ed al Piemonte, in comunicazione colla Lombardia da una parte e colla Liguria dall'altra. Nei tratti Torino-Piacenza e Torino-Genova fu applicato un sistema che si manifestò migliore fra tutti quelli derivati dall'originale Chappe, ed era stato studiato dall'ingegnere italiano Gonella, dal quale prese il nome.

Caratteristica principale di questo telegrafo era la mancanza della traversa mobile alla parte superiore dell'albero (vedi fig. 236) ; e s'impiegavano invece tre ali girevoli nello stesso piano le quali potevano dare svariatissime combinazioni facili da rilevare.

Deficienza notevolissima del sistema Chappe, e di tutti i derivati, era la loro invisibilità di notte; si tentò di applicare lanterne alle ali, ma si crearono complicazioni e difficoltà grandi ed i segnali non erano facilmente distinguibili. Ed intanto, nella prima metà del 1800 apparve la telegrafia elettrica,



e quella a segnali fu poco a poco abbandonata nell'uso generale, o rimase patrimonio della marina nei semafori, e degli eserciti per speciali contingenze di guerra.

Le altre nazioni d'Europa ebbero pure i loro telegrafi a segnali, i quali, benchè inferiori al sistema Chappe, tuttavia resero importanti servizi nelle comunicazioni a distanza. La

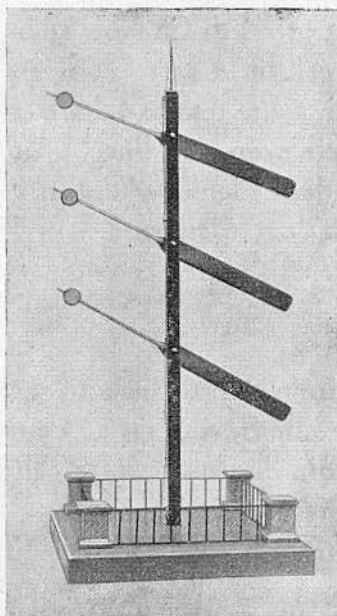


Fig. 236. Telegrafo di Gonella

Svezia ebbe un telegrafo Endelcrantz (1794) così pratico che rapidamente si diffuse nell'Europa del Nord, e l'ammiraglio inglese lo adottò per la marina, con leggere modificazioni.

La Prussia introdusse essa pure, sul finire del 1700, un telegrafo aereo modificazione dello Chappe; ed altrettanto fece la Russia; ma solo nel 1831.

\*  
\* \*

*La telegrafia elettrica da gabinetto*, apparve accennata nella celebre lettera del 1º febbraio 1753, scritta — credesi — dal Marshal; poi negli esperimenti di Lesage (1774), di Lomond (1787) ecc.. Trattavasi però sempre di elettricità statica, e fu solo dopo la scoperta della pila di Volta che si ebbero sistemi che più si avvicinavano alla praticità dell'uso, come quello di Coxe (1810), di Oersted a deviazione dell'ago d'un galvanometro (1819), di Wheatstone, di Steinheil e di altri (1830-35).

Il sistema più pratico, però, e che maggiormente si diffuse, fu quello del Morse (1836-37) perfezionato dall'Hipp; e da allora le linee telegrafiche a segnali decaddero. Si ebbe solo una ripresa durante la guerra di Crimea (1855-56) per parte dei Francesi, e si vide un sistema ottico-meccanico funzionare accanto a linee elettriche terrestri e ad una linea elettrica sottomarina, fra Varna a Balaklava, impiantata dagli Inglesi; ed una ripresa di telegrafia a segnali avemmo noi nel 1859.

Il sistema di telegrafia a segnali francese da campo, usato in Crimea, fu una derivazione dello Chappe, ma modificato; anzi vi furono due forme di stazioni ben diverse, secondo che trattavasi di trasmettere di giorno o di notte.

Pel giorno la stazione era come in A della fig. 237, dove il regolatore Chappe stava sempre orizzontale ed i due indicatori, uno ad ogni estremità del regolatore, potevano prendere rispetto ad esso svariate posizioni, e dare così luogo a moltissimi segnali.

Per la notte si usava una lunga e sottile trave (vedi B) orizzontale, imperniata nella sua metà alla sommità di un'alta antenna verticale; ed ai capi della travicella orizzontale erano appese padelle di fuoco; l'apparecchio si manovrava dal basso per mezzo di due tiranti (come mostra la figura) e dalla posizione relativa delle padelle luminose si avevano i segnali che

erano però in numero di gran lunga minore di quelli fatti col l'apparecchio del giorno.

\*  
\* \*

Nelle campagne del 1848 e '49 non risulta che si avessero in Piemonte mezzi per trasmissione rapida di ordini e di noti-

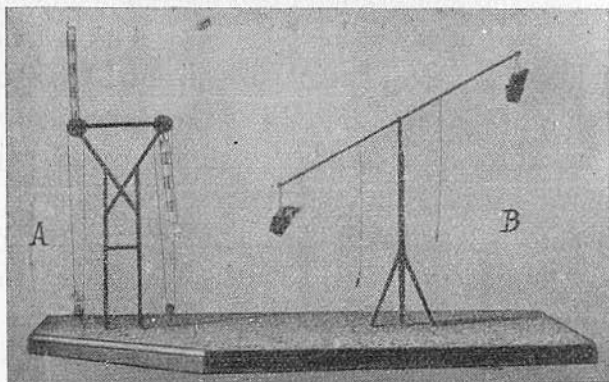


Fig. 237 Telegrafo francese a segnali usato in Crimea

zie fra i riparti delle truppe o fra le piazze, e si ricorreva al sistema delle staffette. Però la convenienza di soddisfare a tale bisogno nell'esercito, e la conoscenza di quanto si faceva dalle nazioni principali di Europa, spinse le nostre autorità militari ad ordinare studi ed esperienze ed i nostri ufficiali a studiare e ad sperimentare.

Nella biblioteca del Museo del Genio trovasi una monografia (inedita) sui diversi procedimenti di telegrafia militare in uso nel 1856, redatta dal capitano di stato maggiore piemontese F. Borson col seguente titolo « *Aperçu des différents procédés de Télégraphie Militaire applicables aux Armées en campagne* ». Da esse risulta che erano in esperimento tre sistemi di telegrafia militare, uno ad elettricità e due a segnali.

Del primo si occupava l'ing. Bonelli, che era direttore generale dei telegrafi dello Stato, e non è qui da parlarne; gli altri due prendevano nome dai loro inventori, che erano il De Stefanis ed il Rocci, questo ultimo maggiore del genio.

Il sistema De Stefanis consisteva nell'uso di una bandiera la quale portata dal basso all'alto, o spostata (od agitata) in alto da destra a sinistra o da sinistra a destra, significava un punto, e portata dall'alto in basso, o spostata al basso da destra a sinistra o da sinistra a destra, significava una linea. E questo telegrafo semplice e modesto fu adottato e diffuso fra noi, e talvolta si applica anche ora per comunicazioni a distanze brevi.

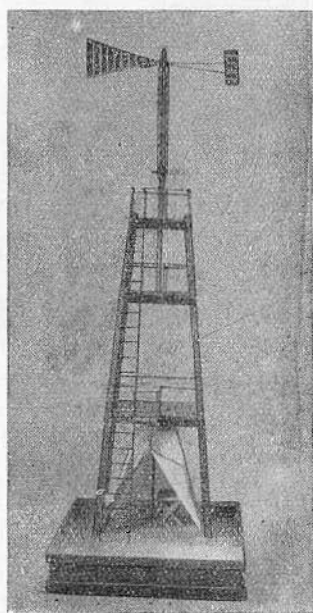


Fig. 238. Telegrafo Rocci

Il sistema Rocci assurgeva all'importanza del sistema Chappe da campagna francese, e poteva servire per collegare fra di loro grandi unità. Consisteva essenzialmente in un albero



verticale, che portava alla sua parte superiore due ali-segnali, le quali potevano prendere svariate posizioni relative. La fig. 238 dispensa da descrizione particolareggiata. Come si vede, le ali-segnali (costituite da armaturine di ferro, coperte di stoffa rossa o nera) erano di forme diversissime fra di loro; una, cioè, era triangolare, l'altra rettangolare.

Il Rocci (v. a fig. 239 il ritratto del Rocci) aveva studiato un complesso di elementi da montare e scomporre e da potersi facilmente carreggiare, e perciò di facile trasporto in campagna



Fig. 239. Magg. Alessandro Rocci

al seguito di grandi comandi, con possibilità di fare ovunque e comunque l'impianto delle stazioni; e non solo, ma le ali funzionavano benissimo anche colla trave di sostegno disposta orizzontalmente, cosicchè poteva essere sporta all'infuori di un campanile, e ciò dava modo di impiantare una stazione molto alta e ben visibile da lontano.

I segnali distinti che si potevano fare coll'apparecchio in parola erano 56; di questi: 7 erano segnali per regolare la corrispondenza; 18 per indicare lettere dell'alfabeto; 31 restavano disponibili, e combinati due a due, davano un numero notevole

di parole e di frasi, che si rilevavano da opportuno dizionario militare o codice telegrafico, senza bisogno di comporle lettera per lettera.

Nella imminenza della campagna del 1859, mentre si provvedeva ad un servizio di telegrafia elettrica, si provvide all'impianto di una linea telegrafica a segnali « sistema Rocci » fra Casale, S. Salvatore, Alessandria e Novi al fine di tenere il quartiere generale principale, stabilito a S. Salvatore, in diretta comunicazione con Casale da una parte e con Alessandria dall'altra, ed ancora con Novi, che rappresentava un punto avanzato sulla destra dell'esercito piemontese verso Genova, donde dovevano arrivare i soccorsi alleati.

Chi fu incaricato degli impianti e chi diresse il servizio di corrispondenza fu il cap. Luigi Gianotti; esso costituì all'uopo un gruppo con due sottotenenti del genio (Molteni e Galletti) ed alcuni sottufficiali e soldati, e furono questi i primi « telegrafisti militari italiani ».

Il telegrafo funzionò, ma nelle stazioni fisse; e non fu portato in campagna, perchè i Francesi avevano servizio telegrafico militare elettrico e misero materiali a nostra disposizione, finchè il Bonelli predetto organizzò un servizio borghese-militare, il quale durò anche per le campagne di Ancona e della Bassa Italia.

Un altro esercito italiano che aveva adottati regolarmente parchi di telegrafia a segnali era l'esercito napoletano. Fin dal 1854 esso aveva in servizio apparecchi consistenti in un albero verticale munito di tre braccia che, per mezzo di semplice manovra, potevano prendere differenti posizioni attorno al loro centro di rotazione. L'albero era adattato ad un carro, che serviva per trasportarlo, e sul quale lo si alzava quando si faceva stazione; sistema semplice, ma difettoso, perchè non permetteva d'impiantare facilmente stazioni fuori dalle strade di sufficiente carreggiata.

\*  
\* \*

La guerra di Secessione d'America (1861-65) condusse ad applicare all'arte militare molte invenzioni che erano state studiate od erano in esperimento in Europa ed ebbero sanzione pratica oltre oceano, come: la telegrafia elettrica ed ottica, l'aeronautica, la fotografia militare e simili. La telegrafia ottica specialmente fu molto usata; e s'impiegarono tanto le luci artificiali di lampade ordinarie e di lampade elettriche, come si impiegò la luce solare con apparecchi che si avvicinano a quelli che adottammo noi più tardi.

Ma non basta, perchè si fecero segnalazioni ancora per mezzo di aerostati, illuminando e togliendo l'illuminazione da terra ed in modi convenzionali a lampade elettriche poste entro aerostati frenati. E, data l'altezza alla quale si potevano mantenere questi aerostati, i segnali potevano essere rilevati da notevoli distanze; e si poté così comunicare anche fra città assediata e l'esterno.

\*  
\* \*

Quando noi prendemmo possesso del Veneto dopo la guerra del 1866 trovammo impiantato, per cura del genio militare austriaco, fra i forti del quadrilatero (Peschiera, Verona, Mantova e Legnago) un sistema complesso di comunicazioni telegrafiche a segnali, e fu da esso che originò poi la « telegrafia ottica militare moderna » dell'esercito italiano.

Il sistema di base delle comunicazioni era l'impiego dell'alfabeto Morse, cioè si faceva un segnale solo per indicare un punto e due segnali vicini per indicare la linea, ed i segnali per la notte erano luminosi.

Per le piccole distanze, cioè fra forte e forte e fra il comando di ogni piazza ed i forti più vicini si adoperava di giorno una cop-

pia di sportelli quadrati (v. fig. 240). A sportelli chiusi non appariva sulla parete alcun segnale, perchè essi erano dipinti del colore della parete alla quale erano applicati. A sportello alzato, od aperto, si manifestava un rettangolo dipinto (di solito nero) grande il doppio dello sportello, perchè si veniva a scoprire un quadrato di parete collo stesso colore del rovescio

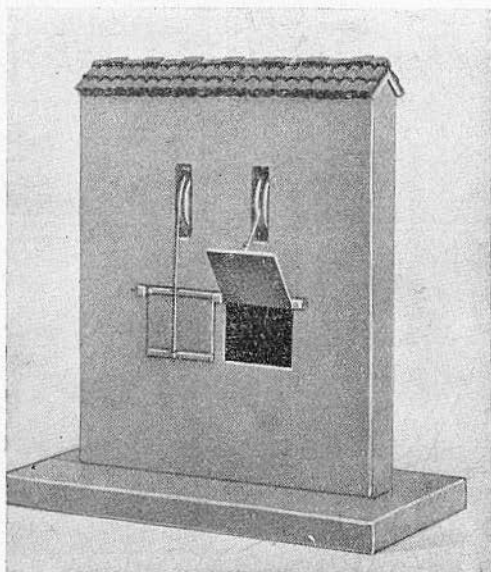


Fig. 240. Telegrafo austriaco a sportelli

dello sportello, e si sommava con quello; e questo era il punto. Due sportelli alzati contemporaneamente davano doppio segno ed era la linea.

Per distanze medie (sempre per il giorno) si usavano due grandi dischi vicini girevoli attorno ad un'asta verticale diametrale; se essi erano tenuti normali, o di taglio, verso la stazione corrispondente non davano segnale, se ne era voltato uno si aveva il punto, se tutti e due la linea.



Per le grandi distanze nè gli sportelli elementari nè i dischi bastavano, e si ricorse ad un apparecchio più complesso, quale è quello che appare dalla fig. 241 e che fu impiantato sulla torre detta della Gabbia a Mantova, per corrispondere con Verona, Borgoforte e Pastrengo, ove erano apparecchi simili. Furono posti in opera al principio del 1866 e funzionarono con molto vantaggio degli Austriaci fino alla fine della campagna di guerra di quell'anno.

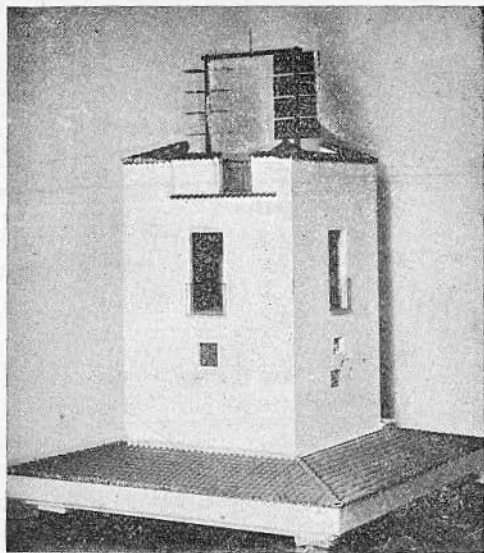


Fig. 241. Telegrafo austriaco della torre della gabbia a Mantova

Ogni stazione constava di 2 serie di tavolette di metallo (lamiera di ferro) applicate a due lunghe aste verticali, ed ogni serie di tavolette era manovrata da una manovella che poteva far prendere ad esse due posizioni: od orizzontale (segnale nullo per la stazione corrispondente), o verticale (punto se era verticale una sola serie, linea se erano verticali tutte e due le serie, contemporaneamente).

L'apparato era ingegnosissimo, essendochè, operando con leggiero sforzo sopra piccoli elementi, si presentava o si poteva

far scomparire dall'occhio dell'osservatore una superficie di poco meno di 6 metri quadrati per ciascuna serie di tavolette. Esse erano forate per dare minima presa al vento, ed erano colorite da una parte di bianco e da una di nero. Ciò pel fatto che una superficie proiettantesi sul cielo quando è illuminato dal sole è meglio visibile da lontano se è dipinta di bianco, ed è meglio visibile a luce diffusa (senza sole) se è dipinta di nero. Gli Austriaci avevano costruite le antenne verticali girevoli attorno a loro stesse, in modo che presentavano alla stazione ricevente la faccia bianca, o quella nera dell'apparato, secondo che era o non illuminato dal sole. Di più, con tale facoltà rotatoria, collo stesso apparato potevano telegrafare, successivamente, in parecchie direzioni.

Di notte per le piccole o le medie distanze si usavano due lampade vicine, meno o più potenti, secondo le distanze da vincere, le quali lampade erano munite di sportello manovrabile a mano (fig. 242) o manovrabile con leva e cordi-

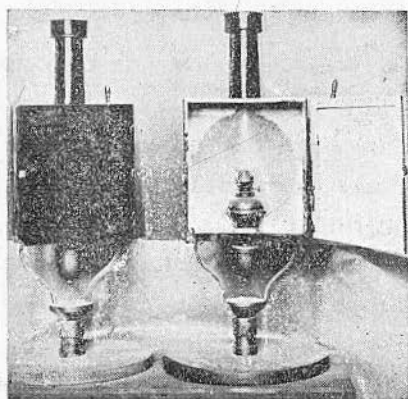


Fig. 242. Telegrafo austriaco - Lanterna per piccole distanze

cella (fig. 243) secondo la posizione delle lampade rispetto al telegrafista. Si comprende come scoprendo una lampada sola si indicasse il punto e scoprendole tutte e due si indicasse la linea.

Per grandi distanze, e cioè fra Mantova e Verona (35 km.) e tra Mantova e Pastrengo (37 km.) gli Austriaci si valevano di una lampada elettrica, e questa fu la prima applicazione in Europa dell'elettricità alla telegrafia ottica <sup>(1)</sup>.

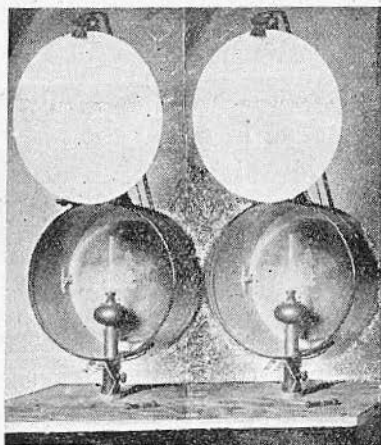


Fig. 243. Telegrafo austriaco - Lanterna per distanze medie

La lampada (fig. 244) era ad arco voltaico; l'energia era generata da una pila Bunsen di 40 elementi; la luce era riflessa da uno specchio parabolico di ottone inargentato, dell'apertura di m. 1,16 e distanza focale di m. 0,18. I segnali venivano eseguiti per mezzo di un manipolatore o tasto, il quale facendo avvicinare convenientemente, od allontanare i due carboni faceva apparire od accendere, oppure eclissare o spegnere la luce ad intervalli più o meno prolungati. Per queste segnalazioni si impiegava una lampada sola ogni stazione e si era convenuto che il punto risultasse dall'apparizione della luce per 1'', la linea dall'apparizione per 5''; e

(1) È da notare che l'impiego di *fanali per le segnalazioni* fu soggetto di esperimenti durante la campagna d'istruzione della squadra sarda comandata nel 1852 dal Persano; ed il luogotenente Arminjon propose un apparecchio a specchio per utilizzare anche la luce elettrica; ma il progetto non ebbe alcun seguito.

perchè non nascesse confusione fra i segnali, venne stabilito che le pause od eclissamenti fossero di 1" fra le apparizioni luminose di una medesima lettera, di 3" quelle per separare lettera da lettera e di 6" quelle fra parola e parola.

Evidentemente questo era un procedimento molto più lento di quello della doppia lampada, ma era stato adottato,

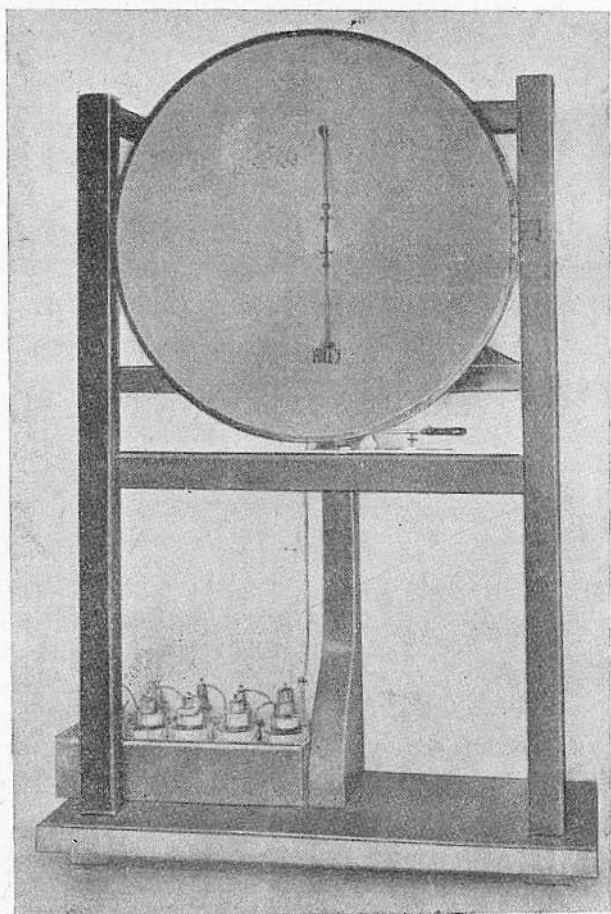


Fig. 244. Telegrafo austriaco - Lampada elettrica per grandi distanze perchè non si erano trovate lampade a petrolio sufficienti per vincere la distanza fra Mantova e Verona, e l'impianto elettrico doppio sarebbe costato troppo.



Venuti noi in possesso di questi apparecchi ed a conoscenza del modo di funzionamento, l'allora capitano del genio Gaetano Faini ebbe l'incarico di farne studio e ricavarne apparecchi per i nostri usi; ed il Faini soddisfece tanto bene il suo compito, che avemmo da lui apparecchi di ogni genere: per piccole e per grandissime distanze; per uso di giorno e di notte; per stazioni fisse e per stazioni mobili o da campagna. (v. fig. 245 ritratto del gen. Faini).



Fig. 245. Gen.le Gaetano Faini

Il sistema Faini ha le seguenti e principali caratteristiche :

- 1° - usare sempre un apparato solo per ogni stazione ;
- 2° - impiegare sempre luce intensa nell'apparato, (o

luce artificiale o luce del sole, raccolta questa con specchi o con prismi ;

3<sup>o</sup> — mantenere continuamente e durante il riposo la luce diretta alla stazione ricevente, ed ottenere la corrispondenza mediante occultazione di luce (breve occultazione di luce per il punto e più lunga occultazione per la linea).

Convieni tenere conto che il predetto ufficiale fu indotto ad adottare luci artificiali anche per segnalazioni diurne, quando non vi sia sole, perchè egli verificò che a parità di superficie è più visibile da lontano una lente bene illuminata anzichè un segnale bianco o nero proiettato sul cielo o sul paesaggio. Quando vi sia il sole esso dà evidentemente luce più intensiva ed utilizzabile per corrispondenza lontana.

Gli apparati a luce artificiale furono e sono detti *diottrici* <sup>(1)</sup>, essendo fondati sulle leggi di rifrazione della luce di una sorgente luminosa artificiale attraverso ad una lente ; e gli apparati a luce solare sono detti *eliografi*, ed in essi la

---

(1) Per una combinazione alquanto strana (così scrive ZANOTTI nella sua *Telegrafia ottica*) nel 1870 durante l'assedio di Parigi, i Francesi fecero sulla telegrafia ottica studi ed esperienze, che hanno molta analogia con quelli che da parecchio tempo si facevano da noi, e che condussero i professori Maurat e Cornut ed il col. Laussedat ad apparecchi di telegrafia (descritti nel *Mémorial de l'officier du génie* 1874) di uso sufficientemente facile. Il sistema di puntamento però era meno pratico di quello degli apparati italiani: ed il Lissajous, partito da Parigi in areostato per recarsi ad impiantare qualche stazione di telegrafia ottica all'esterno, mediante la quale corrispondere colla piazza, non riuscì nel suo intento, specialmente per le difficoltà incontrate nel puntare gli apparati.

Rimane quindi luminosamente provato che la priorità degli studi relativi ai nuovi sistemi di corrispondenza a segnali spetta all'Italia, e non alla Francia, come alcuni autori francesi vogliono far credere.

luce del sole è riflessa verso la stazione ricevente per mezzo di uno specchio <sup>(1)</sup>.

Nel lungo studio e negli esperimenti numerosi gli apparati diottrici Faini sono passati da molte specie di luce, come candele bengaliche, nastro di magnesio in combustione, fiamma lamellare a petrolio; finchè, negli apparati moderni ed in uso, la luce si ottiene per mezzo di un getto di due gas, che prima furono O ed H proiettati su di una lastrina di marmo o di terre rare (luce ossidrica) <sup>(2)</sup> ed ora sono O ed acetilene (luce ossiacetilenica). Per piccoli apparati si impiega di solito una sola fiammella di acetilene, stabilita al centro ottico della lente di emissione.

Ed ancora, evidentemente, sono stati studiati ed applicati gazometri per produrre i gas e con apposite tubulature condurli alla capsula da rendere incandescente, tasti e banderuole di occultamento della luce, dispositivi per la ricerca della stazione corrispondente e per il puntamento, e simili.

Per gli apparati eliografici si usano due specchi; uno rivolto verso la stazione ricevente e serve quando il sole è davanti alla stazione trasmettente, ed uno specchio opposto al primo per raccogliere la luce del sole quand'è dietro alla stazione e rifletterla sullo specchio trasmettitore. Anche per gli eliografi vi è un tasto che fa muovere lo specchio trasmettitore e toglie o dà luce alla stazione ricevente, e vi sono ap-

---

<sup>(1)</sup> Fu il celebre astronomo Gauss, che in occasione della misura del grado dell'Annover nel 1821 ebbe per primo l'idea di ricorrere ad apparati con specchi, detti allora *eliotropi*, per fare segnalazioni, e propose eliotropi per la telegrafia. Ma la proposta cadde, e solo fu ripresa da ufficiali prussiani nel 1850, che fecero esperienze fra Berlino e Posdam. Nel 1856 il Laseurre propose un eliotropio a due specchi che servì per mantenere comunicazioni fra truppe operanti in Algeria, e da questo prese origine l'eliografo italiano del Faini.

<sup>(2)</sup> Tali lastrine moderne si ottengono usando ossidi di zirconio, di lantanio, di rutenio (detti *terre rare*) in polvere, soli o mescolati fra di loro, impastati con acqua gommata e compressi entro una capsuletta metallica.

parecchi, perchè lo specchio che riceve il sole possa seguirlo nel suo movimento apparente, ed apparecchi di puntamento, cannocchiale di ricevimento e simili.

A dimostrazione di quanto si è scritto si danno alcune figure di stazioni Faini per telegrafia ottica che sono ancora in servizio nell'esercito.

Fig. 246. Stazione diottrica fissa di grande potenza. La lente ha diametro di 0,50 ; la luce, prodotta da due gazometri

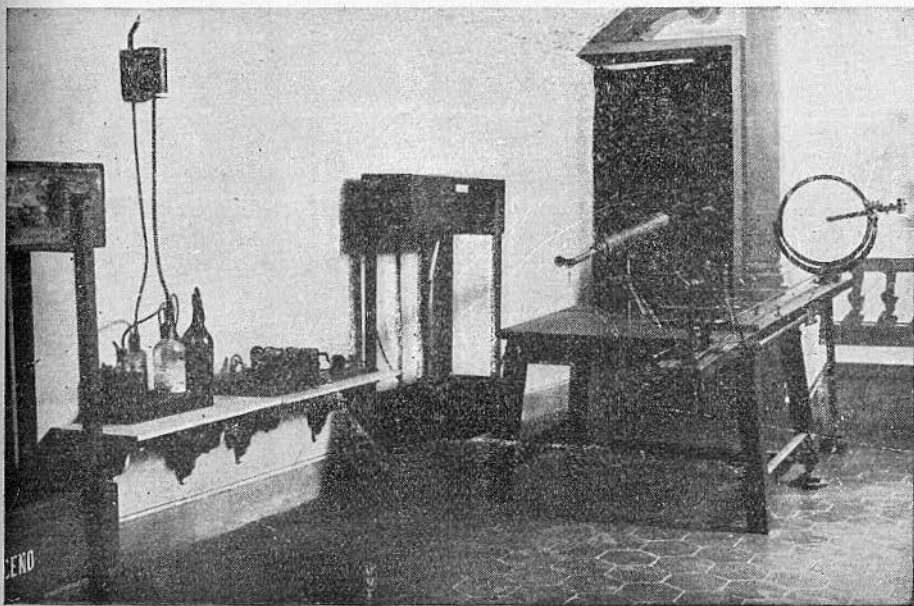


Fig. 246. Stazione italiana diottrica fissa di grande potenza

(che si veggono in figura) è a getto di O e di H su lastrina di marmo o su capsula di ossidi.

Fig. 247. Stazione a specchi (eliografi) di grande potenza. Gli specchi hanno lati di  $0,90 \times 1,20$ ; fra gli specchi vi è l'apparecchio di puntamento, diretto verso la stazione ricevente.

Una stazione completa (diottrico ed eliografo) di tal genere ha di giorno la portata fino a 200 km. ; minore di notte, ma sempre inclusa fra 130 e 150 km.. Alcune di queste stazioni



furono impiantate per servizi fra opere di fortificazioni e comandi locali centrali assai distanti; ed ancora servirono (dopo leggere modificazioni) per il collegamento geodetico della Sicilia con Malta, e poscia della Sardegna colla Toscana, passando per le isole d'Elba, di Montecristo e del Giglio <sup>(1)</sup>.

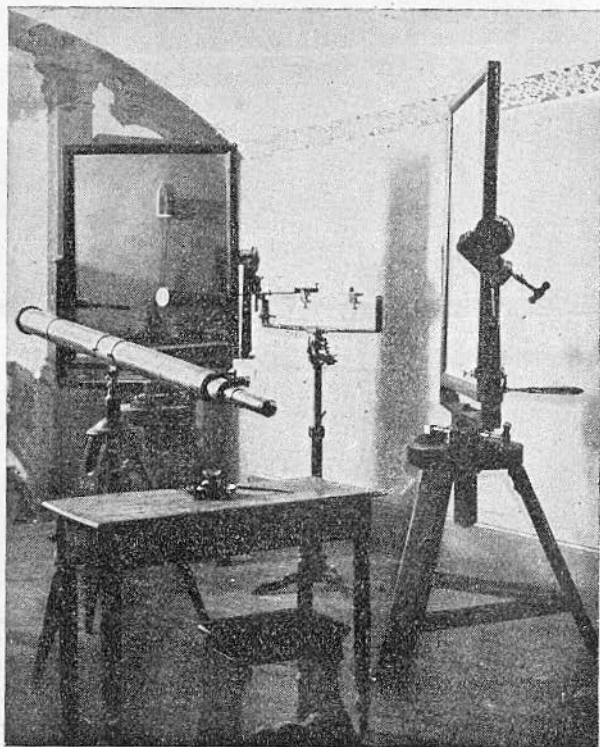


Fig. 247. Stazione italiana a specchi (eliografi) di grande potenza

Vi furono e vi sono ancora diottrici da 0,50 montati su treppiedi, quindi mobili; e diottrici da 0,30 montati su tavoli, pure mobili, e da servire sempre per notevoli distanze.

---

(<sup>1</sup>) L'ingegnere geografo Antonio Loperfido dell'Istituto Geografico Militare, che riferì su queste operazioni geodetiche da lui eseguite, concluse così: «l'apparato Faini corrispose all'aspettativa con tale risultato da costituire un trionfo di esso, oramai indispensabile per la misura delle grandi distanze».

Fig. 248. Diottrico da 0,20 ; i gas per rendere incandescente la lastrina di marmo o la capsula di ossidi potevano essere portati all'apparato compressi fino a 100 atmosfere entro tubi

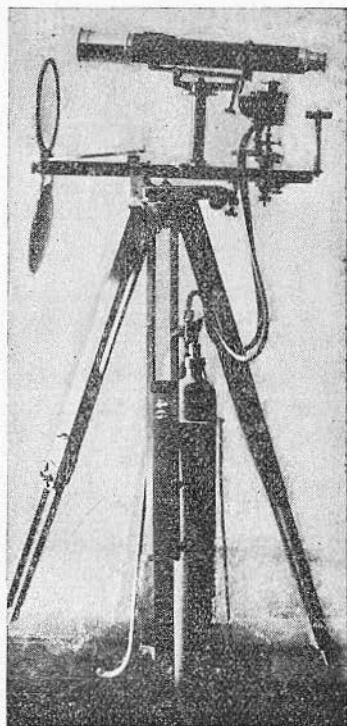


Fig. 248. Diottrico da cm. 20 (di media portata)

di acciaio (come mostra la figura), od essere prodotti sul posto come negli apparati moderni. Portata media fino a 50 km..

Fig. 249. Eliografo a 2 specchi di  $12 \times 15$ ; portata media fino a 60 km..

Fig. 250. Diottrico-eliografo da campo, ove nello stesso apparecchio sono riuniti un eliografo con piccoli specchi di  $7 \times 7$  cm. ed un diottrico con lente di 13 cm. di diametro. Portata fino a 25 km..

Finalmente è da accennare che nell'esercito erano in uso apparati più piccoli di quelli rappresentati, ma fondati sugli

stessi principi, ed erano in dotazione alle truppe alpine ed alla cavalleria; per essi la luce impiegata era l'acetilenica.

La fig. 251 mostra una raccolta di apparecchi per la produzione dei gas tanto per stazioni fisse come per stazioni mobili, prima che i gas in queste si producessero sul posto.

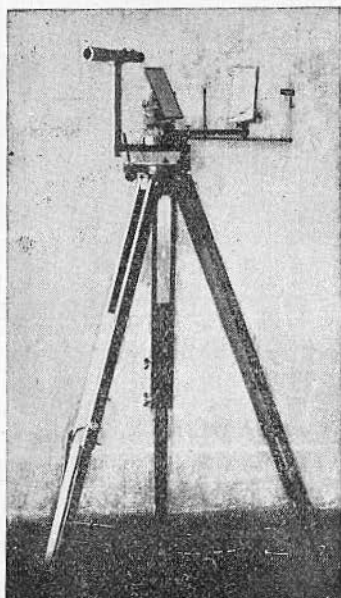


Fig. 249. Eliografo da  $12 \times 15$  (di media portata)

Si può chiudere questo rapido esame dei mezzi di trasmissione con apparati ottici, rilevando che se la telegrafia ottica per le grandi distanze può essere vantaggiosamente sostituita dalla radiotelegrafia, per le medie e specialmente per le piccole distanze (piccole relativamente, cioè da 10 a 20 km. circa) ha vantaggi incontestabili sulla radiotelegrafia, sia per la semplicità delle stazioni, sia per la facilità grandissima del loro impianto e del loro funzionamento e sia per la nessuna influenza delle trasmissioni di altre stazioni, essendochè la trasmissione dei segnali si effettua sempre e solo per linea retta, asse

di un cono di piccola base <sup>(1)</sup>, che congiunge le due stazioni e non è possibile di intercettare telegrammi se non si è sulla retta

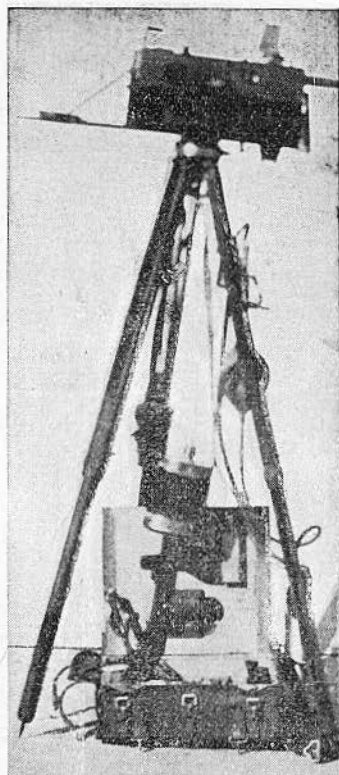


Fig. 250. Diottrico-eliografo da campo

(<sup>1</sup>) Se il centro luminoso trasmettente (specchio o disco di calce incandescente) fosse un punto matematico la trasmissione si farebbe nel primo caso per una retta (riflessione del raggio di sole incidente) e nel secondo caso per un cilindro avente per base la lente illuminata dal punto di calce. Ma siccome il diametro apparente del sole ha una estensione, così dallo specchio sono riflessi obliquamente i raggi che lo percuotono in direzione obliqua rispetto al raggio incidente principale: e similmente al centro ottico della lente vi è un piccolo disco luminoso e dalla lente esce un fascio di raggi che vanno divergendo a cono. È sulla piccola base, nello spazio, di questi coni che deve trovarsi la stazione ricevente per ricevere, e fuori di essi non v'è ricezione.



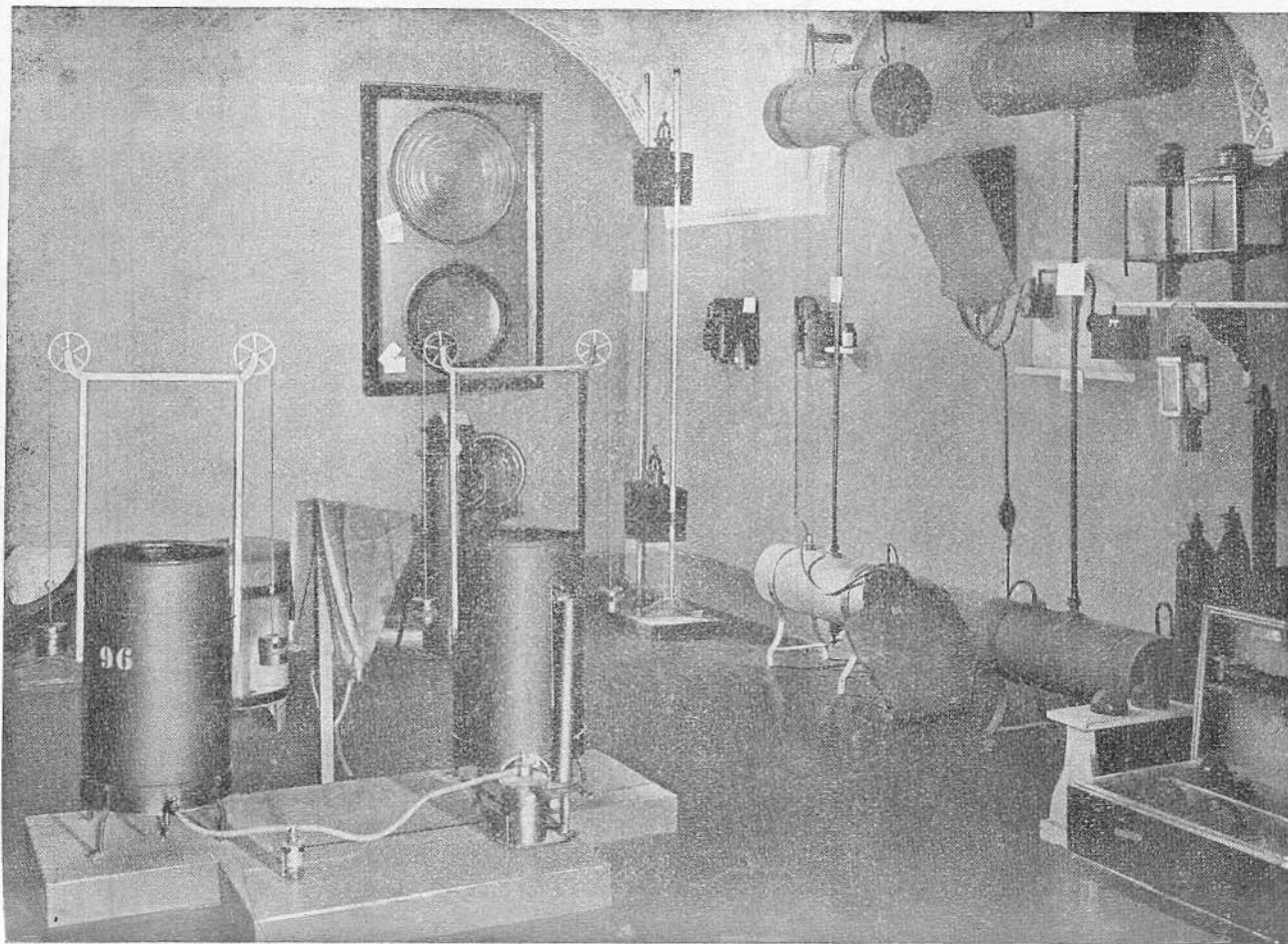


Fig. 251. Apparecchi per produzione dei gas per telegrafia ottica

di trasmissione. La guerra italo-austriaca 1915-18 ove la telegrafia a segnali ha avuto (a fianco alla radiotelegrafia ed alla telegrafia elettrica con fili) tanta parte, ne è una prova evidente.

## 2° - TELEGRAFIA ELETTRICA

Non appena inventata la telegrafia elettrica ad elettricità di pila e resa pratica dal Morse e dall'Hipp, gli Stati europei fecero studi per applicarla agli usi militari ad estensione od a complemento delle reti di Stato, che si venivano di mano in mano impiantando.

L'Austria fu alla testa del movimento e pare avesse adottato materiale da campo (probabilmente improvvisato) per la campagna del 1848, distribuendo un carro telegrafico per ogni Divisione. Col materiale di uno di questi carri l'esercito austriaco poté stabilire comunicazione fra Goito e Pastrengo nel suo movimento di ritirata verso il quadrilatero <sup>(1)</sup>.

Dopo quell'epoca le esperienze furono ripetute in Austria al campo di Olmütz, furono definiti i particolari degli apparecchi e del materiale di linea, e fu affidato il servizio alle truppe del genio. Si legge in un giornale del 1856 <sup>(2)</sup> che, giunto ordine improvviso al battaglione dei pionieri di stendere una linea telegrafica da Vienna a Klostemburg (km. 15), la linea fu stesa e fu impiantato il servizio in meno di un giorno; avvenimento tecnico-militare di grande importanza per quei tempi.

Contemporaneamente si facevano esperimenti su larga scala in Inghilterra, in Prussia ed in Russia. Pare che i Russi avessero telegrafo elettrico a Sebastopoli, ed avevano telegrafo elettrico sottomarino gli Inglesi a Balaklava. I Francesi furono più tardivi, perchè soddisfatti del materiale telegrafico da cam-

---

<sup>(1)</sup> Monografia F. BORSON, *cit.*

<sup>(2)</sup> *Oesterr. Soldatenfreund.*

po per segnalazioni, usato in Crimea e che qui è stato descritto. Però per la campagna del 1859 non avevano più i telegrafi a segnali e portarono in Italia materiale telegrafico elettrico a sufficienza per mantenere le comunicazioni fra i loro maggiori comandi e per completare le poche linee telegrafiche permanenti lombarde.

\*  
\* \*

Da noi l'ingegnere Bonelli, e già fu accennato, aveva proposto fin dal 1855 un sistema completo di telegrafo elettrico da campo, aiutato dallo svizzero Hipp, il quale, mentre studiava per conto suo un apparecchio telegrafico portatile militare, si manteneva in relazione col Bonelli per fornigli, se del caso, apparecchi facilmente trasportabili.

Il telegrafo Bonelli era un telegrafo volante; cioè di rapidissimo impianto e di rapido ripiegamento. Il filo doveva essere di rame, sottile, coperto di guttaperca (quindi isolato) ed arrotolato a tratte di 500 metri su un tamburo, portato da un soldato a cavallo con apposito attacco alla sella. Così lo stendimento si faceva lasciando scorrere il filo mentre il cavallo procedeva ad andatura sollecita. Per non lasciare però il filo così abbandonato sul terreno, il Bonelli aveva studiato una specie di « forchetta di sospensione di 1 1/2 a 2 metri d'altezza, combinata in modo da potere serrare ad un estremità il filo per mezzo di un gancio e dall'altra parte fissarsi al terreno senza che il cavaliere fosse obbligato a scendere da cavallo » (BORSON *op. cit.*).

Furono fatti esperimenti, si stabilirono confronti di costo, di utilità, di numero d'uomini e di quadrupedi e di praticità col sistema aereo Rocci anche qui descritto; ma non si decise nulla di concreto e si arrivò alla guerra del 1859 impreparati per questo servizio; e solo nel mese d'aprile del 1859 fu impiantata affrettatamente la linea telegrafica aerea Novi-Alessandria-Casale del tipo Rocci.

Si organizzò successivamente il servizio di telegrafia elettrica da campo; e si provvide al suo funzionamento, applicando ciò che era previsto all'articolo 9 del Regolamento 23 aprile 1859 per il servizio del Genio Militare in campagna. Esso determinava che il servizio telegrafico all'armata fosse diretto dall'Ispettore Capo e da un Vice Ispettore dei telegrafi dello Stato, sotto gli ordini del Comandante superiore del Genio Militare e dei Comandanti della stessa arma alle Divisioni; e che le compagnie degli zappatori fornissero uomini, quando fossero stati richiesti, per lo stendimento delle linee telegrafiche, per la loro manutenzione e per la sorveglianza.

Però non si faceva accenno nè ad istruzioni preparatorie in tempo di pace nè a materiale telegrafico militare, il che dimostra che delle proposte Bonelli si era fatto nulla o ben poco.

Per la campagna del 1859 furono destinati al Comando superiore del Genio: il predetto ing. Bonelli (che era Direttore generale dei telegrafi) come Ispettore capo; 9 ufficiali telegrafici civili di 2<sup>a</sup> classe; 4 ufficiali telegrafici di 4<sup>a</sup> classe e qualche altro impiegato.

Con data dell'11 maggio si trova una lettera del Comando superiore al Comandante il genio della 3<sup>a</sup> Divisione colla quale si ordinava di mettere a disposizione del cav. Bonelli « quel numero d'uomini che sarà ravvisato necessario per poter stabilire entro la notte una linea telegrafica fra borgo S. Martino ed Occimiacco ».

Ciò dimostrerebbe un concorso attivo dell'elemento militare nel servizio, non fosse altro in quello dello stendimento delle linee; ma pare che questo concorso cessasse presto, e che il Bonelli abbia provveduto con personale borghese ai pochi stendimenti che si fecero durante la campagna.

In ogni modo l'organizzazione si venne affermando di mano in mano che le operazioni di guerra progredirono. Infatti un R. Decreto 11 giugno 1859 costituì ai diversi quar-



tieri generali all'armata un servizio speciale di telegrafia elettrica campale per le pronte comunicazioni fra loro e determinò la divisa che dovevano vestire l'ispettore capo, i viceispettori e gli ufficiali telegrafici durante la campagna.

Essa era della stessa foggia e colori di quella dei commissari del genio, stabilita col R. Decreto 5 aprile 1855 (v. cap. VIII) con differenza nei ricami d'argento della goletta e delle maniche della tunica.

Perdurando la guerra si provvide a materiale telegrafico leggero da campo per dotarne le Divisioni; e si trova nei documenti d'archivio che una prima Divisione ebbe materiale (caricato su un carro e trainato dal treno d'armata) il 13 giugno, due altre Divisioni l'ebbero il 6 luglio, ed una quarta il 14 luglio. Però sembra che il personale borghese si sottraesse alla dipendenza di quello militare e che il servizio funzionasse in modo molto irregolare.

Ed ancora si trovano lettere del Comando superiore del genio al Ministero dei Lavori Pubblici di protesta per l'irregolarità del servizio; lettere del Ministero della Guerra al Comandante superiore del genio di osservazione perchè i reclami di cui sopra erano stati diretti al Ministero dei L. L. P. P. e non a quello della Guerra e di rimprovero per il disinteresse manifestato durante la campagna dagli ufficiali del genio per un « servizio così utile e che era stato adottato in seguito ai soddisfacenti risultati ottenuti dai primi esperimenti fatti dall'Ispettore Sig. Cav. Bonelli in presenza di una Commissione di cui la S. V. faceva parte ».

Un dispaccio del Ministero della Guerra del 22 luglio dice: « L'Intendente generale dell'armata nel significare a questo Ministero di aver spedito ordine di pagamento di L. 11.000 per le competenze di una sola quindicina degli Ufficiali Telegrafici di Campagna, notò che il servizio dei Telegrafi campali è ben lungi dal corrispondere alla spesa che fa il Governo per mantenerli, mentre esso dovette in quasi ogni congiuntura

ricorrere al telegrafo francese per la trasmissione dei dispacci, giacchè il nostro non era in ordine, o si frapponeva molto ritardo ».

Il disinteresse degli ufficiali del genio fu conseguenza dell'irregolarità dell'impianto e del funzionamento, e, probabilmente, di antagonismo (non eliminato a tempo) fra elemento militare ed elemento borghese.

Il Comandante superiore del genio nel suo « Rapporto finale sui lavori del genio militare durante la campagna del 1859 » dice ben poco del servizio telegrafico elettrico ; ma quel poco basta a far conoscere che antagonismo e conflitto di attribuzioni esisterono, e furono causa che in quella campagna la telegrafia elettrica italiana quasi mancò al suo compito ; e finisce così :

« Io mandai uno schema di regolamento al Ministero dei L. L. P. P. come voleva il Decreto 11 Giugno p. p. e che doveva servire di norma a quel servizio (telegrafico) ma non venne peranco approvato ( . . . ed era finita la campagna ) ; ed in conseguenza, con due successive mie lettere indirizzate al ministero della Guerra in data 23 e 25 luglio, ho scansata ogni responsabilità di questo comando relativamente a quel servizio ».

In ogni modo, si era provveduto a materiali da campo per 4 Divisioni ed era già un buon passo avanti per la nuovissima istituzione.

\*  
\* \*

Da un certificato di collaudo di un gruppo di materiali telegrafici da campo per una Divisione, risulta che vi erano i seguenti apparecchi e materiali :

2 macchine Morse leggieri dette da campagna, ed 1 completa con scaricatore e commutatore ; 42 elementi di pile Daniell ; 350 pali telegrafici (detti : aste di lancia) e 50 staffe per fare pali doppi ; filo di rame scoperto (250 kg.) ed altro rivestito (50 kg.) ;

isolatori, barella, 5 tamburi ecc.. Più un tavolo per la macchina, un sedile, un letto da campo, strumenti ed accessori da telegrafisti e da zappatori, il tutto su un carro appositamente adattato al bisogno (*carro telegrafico*).

\*  
\* \*

È importante accennare che fin dal 1859 era apparso nel campo dell'arte militare un telegrafo elettrico portatile il quale preludeva alla radiotelegrafia.

Se ne ha cenno in una lettera del Ministero della Guerra in data 23 maggio diretta al Comandante superiore del genio, e che qui si riporta ne' suoi passi principali:

«Certo Sig. Clert-Biron, membro della Accademia Reale di Savoia e dimorante a Saint Pierre d'Albigny, diresse a questo Ministero una sua proposta di telegrafo portatile per servizio militare e civile, d'istantanea comunicazione di giorno come di notte, senza uso di pali, nè di fili conduttori.

«Questo Signor Clert-Biron, ingegnere meccanico è decorato di medaglia d'oro dalle società scientifiche di Parigi per invenzioni diverse ... ecc. ecc.....».

Il Ministero rimise al Comandante un incartamento e lo invitò ad esaminarlo ed a porsi «nel caso Ella ravvisi conveniente di tener conto di tale proposta, in relazione direttamente coll'esponente, per quelle maggiori nozioni che sarebbero necessarie per giudicare della convenienza di promuovere determinazioni al riguardo. ....».

Però nella voluminosa corrispondenza d'archivio del Comando superiore, oltre a questa lettera ministeriale, non si trova traccia alcuna di successive corrispondenze nè col Clert-Biron nè col Ministero, e si può desumere che la proposta non fu presa in considerazione, perchè probabilmente non lo meritava; segna però un primo passo nell'idea delle comunicazioni

telegrafiche elettriche senza l'interposizione dei conduttori tra le stazioni.

\* \*  
\* \*

Si era appena chiusa la campagna del 1859 quando già si dovette provvedere alle nuove azioni nella penisola, e nel 1860 vi fu la campagna detta d'Ancona e successivamente quella del 1860-61 dell'Italia Meridionale.

Il 12 settembre 1860 con R. Decreto furono approvate *Norme provvisorie pel servizio dei telegrafi presso l'armata*, che fecero avanzare ben di poco l'istituzione in confronto di quanto era per la campagna del 1859.

Infatti, con queste nuove norme si lasciò bensì la suprema direzione del servizio telegrafico presso l'armata al Comandante superiore dell'arma del genio, e, per esso, ai Comandanti di detta arma ai Corpi d'Armata ed alle Divisioni; ma al disimpegno del servizio, sia per l'impianto delle linee telegrafiche come pel funzionamento delle stazioni, dovevano provvedere Ispettori telegrafici ed Ufficiali telegrafisti, destinati dal Ministero dei Lavori Pubblici, il quale doveva fornire anche il materiale occorrente. Vi fu anzi un peggioramento; le stazioni telegrafiche divisionali, che erano state distribuite durante la campagna del 1859, dovettero essere consegnate al personale civile dei telegrafi. L'autorità militare doveva soltanto « dopo gli opportuni incumbenti, destinare all'evenienza quel numero di uomini (zappatori) che potessero occorrere per stendere le linee, e provvedere al traino del materiale coi cavalli del treno borghese ».

Di questo stato di cose si ha notizia nei rapporti del Comandante superiore del genio dopo le campagne di cui trattasi.

Nel rapporto sulla campagna d'Ancona il generale Menabrea scrisse :



«La direzione del servizio telegrafico doveva secondo le norme essere affidata al Comando superiore del genio, ma nel fatto questo servizio ne rimase per l'intera campagna quasi del tutto indipendente»; e nel rapporto sulla campagna della Bassa Italia scrisse: «nulla fu innovato nel servizio telegrafico».

Direttore del servizio telegrafico in luogo del Bonelli era stato nominato il professore Carlo Matteucci e da un suo rapporto si possono ricavare importanti informazioni sul modo come fu disimpegnato il servizio telegrafico <sup>(1)</sup>.

Ivi è detto che durante le marcie, i due corpi IV<sup>o</sup> e V<sup>o</sup>. (vedi qui al cap. VI) divisi dagli Appennini, furono mantenuti in continua, istantanea, comunicazione per mezzo di due linee telegrafiche «in parte stabilite con molta celerità».

Nei due primi giorni dell'assedio di Ancona furono distesi attorno alla città circa 20 km. di linea telegrafica ed impiantate 5 stazioni telegrafiche, che misero in diretta comunicazione l'ala destra, l'ala sinistra e la flotta tra di loro, e col quartiere generale.

Nella fazione campale sul Garigliano l'ala destra e la sinistra furono messe in comunicazione col quartiere generale per mezzo di 3 stazioni stabilite a S. Centore, a Castrese ed a Sessa.

Attorno a Gaeta furono stesi non meno di 40 km. di linee telegrafiche, con 6 stazioni. Gli avamposti e le batterie comunicarono direttamente fra di loro e col quartiere generale.

Però non risulta che s'impiegassero militari nè allo stendimento delle linee nè al servizio delle stazioni.

Per il materiale di linea si impiegò, fin dove si potè, materiale dello Stato; ma si provvide e si sperimentò anche materiale militare (da campagna). «Per ristabilire linee permanen-

---

<sup>(1)</sup> Questo rapporto fu pubblicato nel volume «*Il Genio nella Campagna di Ancona e della Bassa Italia nel 1860-61*» ed è un estratto di un'opera del MATTEUCCI col titolo: *Manuale di telegrafia elettrica* (Cap. XI).

ti distrutte, o per prolungarle, o per impiantare linee di lunga durata e di funzionamento sicuro si usarono pali secchi e sottili, alti 5 o 6 metri almeno, per tenere il filo a tale altezza da lasciare libera la circolazione in tutti i sensi ai soldati di fanteria e di cavalleria, ed ai carri; ed isolatori solidi e di facile applicazione. . . . » Così scrive il Matteucci; e più avanti: « Il Sig. Cappa, ispettore capo dei telegrafi, che dirigeva il servizio telegrafico nella campagna del 1860-61, ideò un sistema di linee militari con un isolatore di vetro, a campana, solido e di facile e pronta applicazione, senza bisogno di attrezzi, il quale si potrebbe impiegare con vantaggio in tali circostanze ».

Quando si dovevano stendere linee improvvisate, rapide, di prevista corta durata, (dette fin da allora *linee volanti*), si usò filo di rame coperto di guttaperca che si sospendeva agli alberi, si poneva sulle siepi, si seppelliva nei solchi, come si fa col materiale odierno; e s'impiegò ancora filo di ferro o di rame scoperto, ma che si sospendeva per lunghe tratte ad isolatori a rotella di porcellana o di terracotta. Questi isolatori erano costituiti da una girella, che aveva una scanalatura per ricevere il filo e che potevano fissarsi con una vite o con un chiodo, a guisa di pernio, a qualunque palo, albero o muro di casa, dando un isolamento sufficiente al filo scoperto, anche in tempo piovoso.

Per le stazioni si impiegarono cassetture Morse molto simili alle odierne.

\*  
\* \*

Per le campagne ora dette ottennero onorificenze per valorosa condotta i seguenti impiegati civili addetti al servizio telegrafico:

Flaminio Cappa, Ispettore Capo dei telegrafi, croce d'ufficiale dell'Ordine Mauriziano e Giuseppe Peyron, Sotto ispet-

tore, croce di cavaliere dell'Ordine Mauriziano; addetti al quartiere generale principale dell'Armata.

Clemente Viale, Direttore del servizio telegrafico al IV<sup>o</sup> Corpo d'Armata, croce di cavaliere come sopra;

e medaglia al valor militare agli ufficiali telegrafici: Teodoro Capello, Ascanio Campana, Luigi Lavagna, Isidoro Robba, Francesco Malaspina, Eusebio De Paoli, Timoteo Martinelli, ed al guardafili Giuseppe Chiavasso, tutti addetti al IV<sup>o</sup> Corpo d'Armata.

\*  
\* \*

Nel Giornale Militare dell'anno 1862, con data del 12 ottobre, è riportato un R. Decreto col quale viene approvato un *Regolamento per il servizio telegrafico in campagna*. In esso è detto che « il servizio dipende dal Comandante Superiore del Genio Militare, dai Comandanti della stessa arma presso i Corpi d'armata e di Divisione..... ed è disimpegnato da impiegati telegrafici dello Stato, comandati ai predetti comandi..... ».

Ed ancora..... « Gli impiegati telegrafici sono responsabili dell'eseguimento delle linee telegrafiche che loro vengono ordinate dal Comandante del Genio da cui dipendono...

e più avanti..... « gli operai necessari per i lavori telegrafici (da impiegarsi nell'impianto, ripiegamento e servizio delle linee telegrafiche) saranno borghesi, o militari; e questi ultimi saranno tratti di preferenza dall'arma di fanteria..... »

Il materiale telegrafico veniva suddiviso in due categorie, e cioè:

categoria 1<sup>a</sup> — Oggetti speciali pel servizio telegrafico da campo.

categoria 2<sup>a</sup> — Oggetti comuni pel servizio telegrafico in genere.

Gli oggetti contemplati nella 1<sup>a</sup> categoria dovevano essere depositati, in tempo di pace, in magazzini speciali forniti dall'Amministrazione Militare; quelli della 2<sup>a</sup> categoria (che per la prima volta dovevano essere provveduti dal Ministero della Guerra) restavano in consegna alla Direzione dei telegrafi, che aveva facoltà di valersene a condizione di mantenersi pronta a fornire l'esercito a qualsiasi richiesta.

Finalmente un ultimo articolo del Regolamento diceva:

« Appena l'Esercito entra in campagna, il materiale telegrafico (delle due categorie) entra a far parte dei Parchi del Genio militare, e l'Arma del Genio provvede al suo trasporto ed alla sua custodia; resta però sempre affidata agli ufficiali telegrafici l'impiego, la contabilità e la conservazione del materiale in istato di servizio ».

Una nota successiva (3 dic. 1863) definisce i materiali delle predette categorie; ed essi erano ripartiti in numero e quantità diverse al Quartiere generale principale o ad ogni Corpo d'Armata. Qui ci basti ricordare che al Quartiere generale principale vi erano: 2 furgoni-ufficio, 35 km. di filo di rame isolato (per linee pesanti) con numero indefinito di pali, 4 cassette Morse ordinarie;

e ad ogni comando di Corpo d'Armata: 1 furgone-ufficio, 16 km. di filo per linee volanti e 139 km. per linee pesanti, pali di numero indefinito, 2 cassette Morse, ecc..

Vi erano poi di riserva, in tutto, 12 cassette portatili telegrafiche.

\* \* \*

Un R. D. 4 settembre 1862 (confermato dal R. D. 12 ottobre, che approvava il Regolamento pel servizio telegrafico in campagna) stabilì la divisa di guerra per il personale



telegrafico civile mobilitato. Fu simile a quella dei commissari del genio (R. D. 5 aprile 1855 ; v. capo VIII) con differenza nei ricami d'argento della goletta e delle maniche per l'ispettore capo, sotto-ispettori, direttori compartimentali (di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe) e capisezione (di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe).

I sorveglianti di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe dovevano vestire la divisa come quella degli ufficiali telegrafici, ma non avevano cinturino d'argento ed avevano una pistagna cremisi ai pantaloni in luogo della banda ; e finalmente i capisquadra, i guardafili ed i messaggeri non avevano divisa militare, ma facevano uso di un berretto di foggia militare, senza distintivi di grado e con un trofeo speciale.

\*  
\* \* \*

Si può dire, dunque, che dopo Gaeta non si parlò più per qualche tempo di telegrafia elettrica nei reggimenti del genio, e solo si presero provvedimenti amministrativi e di ordine ; anzi il Regolamento del 1862 aveva (in peggio rispetto a quello provvisorio del 1860) affermato il principio che il servizio telegrafico da campo fosse disimpegnato dagli ufficiali telegrafici e guardafili borghesi.

Fu nel settembre del 1863 che il magg. gen. Cesare Ricotti-Magnani, direttore generale delle armi speciali, dopo proposta del presidente del Comitato del genio, maggior generale Menabrea, fece fare al campo di Somma importanti esperienze di servizio telegrafico, affidate ad una compagnia zappatori, sotto la direzione dell'allora capitano Ottone Tournon (del Comitato); ed in seguito ad esse vennero compilate le prime Norme per insegnare agli zappatori del genio lo stendimento e ripiegamento delle linee ; affermate con una : *Istruzione sul maneggio del materiale telegrafico da campo* approvata dal Ministero della Guerra il 9 febbraio 1864 « in via di esperimento ».

Questa Istruzione si divideva in due parti ; Parte 1<sup>a</sup>. Uso del materiale pesante ; Parte 2<sup>a</sup>. Uso del materiale volante.

Ogni parte considerava la costruzione (o stendimento) delle linee ed il loro ritiramento (o ripiegamento) con norme che non differivano moltissimo dalle odierne. I drappelli dei costruttori (stenditori) erano così costituiti : 1 ufficiale, 1 sottufficiale e 20 fra caporali e zappatori per le linee pesanti ; 1 ufficiale, 1 sergente ed 8 fra caporali e zappatori per le linee volanti. Per trasportare il tamburo del filo da stendere si adottò la barella <sup>(1)</sup> ; per le buche si usavano palanchini e gravine.

Per il caricamento e trasporto del materiale erano usati carri da parco mod. 1856 modificati ; vi era il carro per materiale telegrafico pesante (85 pali, 250 isolatori di porcellana a carrucola, 12 km. di filo di ferro galvanizzato scoperto ed 1 km. di filo di rame rivestito, il tutto su 5 tamburi ecc.) ; il carro per materiale telegrafico volante (20 km. di filo di rame rivestito su 6 tamburi, 6 aste a forcella, 200 ferri a rampino ecc.). Era contemplato ancora il trasporto di materiale volante a dorso di muli, ed il caricamento comprendeva (oltre pochi materiali telegrafici e comuni) 3 km. di filo di rame rivestito su 3 tamburi.

Pel servizio di stazione al campo si era tenuto il furgone-ufficio, che aveva subito lievi modifiche e chiamossi carro-stazione. Il suo caricamento non era ben definito nel 1863, ma si basava sull'impiego di 2 cassette Morse, cioè, sull'impianto di 2 stazioni telegrafiche per ogni carro.

\*  
\* \*

Così l'istruzione cominciò a diffondersi per il corpo.

Allo stendimento e ripiegamento delle linee si esercitavano quasi tutti gli zappatori ; al servizio di stazione i pochi

---

(1) Fino a quest'epoca si era impiegata una carriuola speciale.

che davano affidamento di riuscire buoni telegrafisti, e si ricorse, in principio, all'ausilio degli uffici civili ai quali si mandavano gli allievi telegrafisti ad esercitarsi.

Fu solo nel novembre 1864 (19 novembre) che fu istituita alla sottodirezione dei parchi in Alessandria una « Scuola telegrafica per le truppe del Genio » alla quale furono ammessi, per turno, 16 ufficiali subalterni, 16 sergenti e 16 caporali dei reggimenti zappatori ; e la durata dei corsi era di 4 mesi per gli ufficiali e di 2 mesi per la bassa forza.

Inutile di riportare qui le materie d'insegnamento teorico-pratico. Tanto gli ufficiali alla fine del lor corso normale, come gli uomini di bassa forza alla fine del corso abbreviato, davano un esame e, se ottenevano l'idoneità, avevano speciale annotazione nei rispettivi specchi caratteristici o nelle cartelle mod. 18.

\*  
\* \*

Con questi ordinamenti e provvedimenti si giunse alla campagna del 1866.

Poco prima della campagna (Circolare 18 maggio 1866) furono pubblicate le : *Norme per il servizio telegrafico da prestarsi dall'arma del genio in campagna*, e durante la medesima (il 7 agosto 1866) furono pubblicate le : *Norme pel servizio telegrafico militare in campagna nei suoi rapporti coll'amministrazione dei telegrafi dello Stato*.

Tanto nelle une come nelle altre era stabilito che :

« Il Genio militare costruisce col proprio personale e materiale le linee telegrafiche che crede utili pel servizio delle Armate, e le esercita col suo personale..... ».

Era un grande passo avanti rispetto alle condizioni del servizio telegrafico militare negli anni 1862 e 1863.

L'articolo 2° delle norme del maggio diceva ancora :

« 2° - Per l'impianto e servizio delle linee telegrafiche

sono incaricate le Compagnie del Genio di Corpo d'Armata, sussidiate all'occorrenza da altre Compagnie dell'Arma stessa, da truppe di Fanteria, od anche da lavoratori borghesi ....» ;

e seguivano altri articoli per regolare il servizio delle stazioni (2 telegrafisti per turno ed un ufficiale capo servizio) ; per regolare l'uso del telegrafo, per la forma regolamentare dei telegrammi, le loro registrazioni, ecc..

Al Comando Superiore del genio doveva essere addetto un Ispettore Capo (e fu destinato all'uopo il cav. Salvatori) il quale doveva regolare il collegamento dei fili militari coi fili omnibus della rete telegrafica dello Stato e doveva assicurare il « transito delle corrispondenze militari che dai fili omnibus dovessero passare su quelli destinati alle comunicazioni generali della penisola ».

E mentre nel teatro delle operazioni l'esclusività del servizio era riservata alle truppe del genio, l'amministrazione telegrafica civile doveva col proprio personale e col proprio materiale provvedere al prolungamento delle arterie telegrafiche principali dello Stato entro il territorio che si sarebbe occupato, e provvedere a mantenere congiunte le linee telegrafiche militari con quelle dell'interno dello Stato e far circolare i telegrammi.

Nel corpo dei volontari, comandati da Garibaldi, il servizio fu sempre disimpegnato da personale civile (1).

---

(1) Molte ed interessanti notizie sul *Telegrafo da campo presso il corpo dei volontari italiani nella campagna del 1866* si possono leggere in un articolo pubblicato dal cap. dei bers. EUGENIO DE ROSSI nella *Rivista di Art. e Genio* dell'anno 1902. È da rilevare un particolare : il De Rossi scrive che allorquando arrivò a Bezzecca il telegramma che ordinava la sospensione delle ostilità, il gen. GARIBALDI « si narra che seduto presso la macchina ricevente, seguisse con l'occhio la trascrizione del telegramma, che il maggior di S. M. GUASTALLA andava decifrando sullo stesso tavolo. . . » Ciò non è vero, ed il figlio RICCIOTTI, interpellato in proposito da QUINTO CENNI che voleva illustrare l'episodio,



Sei furono le compagnie che durante la campagna ebbero l'incarico del servizio telegrafico e cioè la 5<sup>a</sup>, 15<sup>a</sup> e 17<sup>a</sup> del 1<sup>o</sup> Regg.to e la 9<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup> e 16<sup>a</sup> del 2<sup>o</sup> Regg.to e furono stesi circa 780 km. di linee ed usate 160 macchine telegrafiche, di cui 44 nei carri stazioni e le rimanenti per gli uffici impiantati qua e là, sotto tende o negli accantonamenti.

\*  
\* \* \*

Dopo la campagna furono domandati riferimenti ai diversi comandanti delle compagnie che avevano disimpegnato il servizio telegrafico e giova riepilogare brevemente le principalissime osservazioni, che condussero a discussioni ed a studi successivi ed a modificazioni che in parte sono attuate ed in parte sono ancora discutibili.

Per il personale, tutti furono concordi nel riferire che le linee e le stazioni militari funzionarono benissimo senza personale borghese ed anzi il comandante la 16<sup>a</sup> compagnia del 2<sup>o</sup> (cap. Faini) ebbe a scrivere: «e fu savio consiglio; sarebbe stato impossibile in campagna l'ottenere dagli impiegati civili lo stesso zelo e la stessa alacrità che fu spiegata dai telegrafisti militari; è un'osservazione questa che ho dovuto fare paragonando le stazioni civili con quelle militari».

Lo stesso capitano ebbe a rilevare che però erano poco diffuse fra gli zappatori le istruzioni telegrafiche e le nozioni sulle applicazioni elettriche, e proponeva di «istituire delle compagnie del Genio che esclusivamente si occupassero di telegrafia elettrica e delle varie applicazioni della elettricità in

---

scrisse che Garibaldi si trovava a letto; gli fu portato il telegramma e da letto rispose «dopo profonda meditazione e con commozione: obbedisco....». La lettera di Ricciotti Garibaldi, dono prezioso di Italo Cenni figlio di Quinto, è nel Museo di Castello Sant'Angelo.

guerra. . . » idea che allora non fu presa in seria considerazione, ed anzi un ufficiale superiore (colonnello Veroggio) che esaminò e trasmise la relazione Faini, la postillò così « non si conviene menomamente nella proposta qui contro »; ebbe invece attuazione più tardi colla istituzione del 3<sup>o</sup> Reggimento Genio (1881-1883, come si vedrà a suo tempo).

In quanto al materiale in genere servì bene e risulta che nel 1866 si erano adottati isolatori a fungo invece degli isolatori a carrucola di porcellana.

Molti ufficiali avrebbero voluto in ogni parco telegrafico maggior quantità di filo volante e minore di filo pesante, ed il comandante la 17<sup>a</sup> Compagnia del 1<sup>o</sup> (cap. Varni) ne propose l'abolizione totale e propose invece l'adozione di un filo unico rivestito, dotando i carri di maggior quantità di pali di quello che non avessero avuto i carri per materiale volante, al fine di fare maggior uso delle sospensioni del filo, evitando così di sotterrarlo, di adagiarlo troppo sulle siepi ecc., cause di facili guasti.

Finalmente fu trovato da molti inopportuno, costoso e poco comodo il carro-stazione; furono proposte modificazioni radicali ed il capitano predetto (appoggiato dal Veroggio) propose addirittura la sua abolizione; il che avvenne solamente quasi trent'anni dopo la guerra del '66.

\*  
\* \*

Nulla fu innovato nel servizio, neppure coll'ordinamento del genio nel 1873; il quale servizio fu svolto sempre dalle compagnie zappatori, che esercitavano i soldati (o parte dei soldati delle compagnie) a stendere e ripiegare le linee, ed avevano trasmettitori i quali o venivano tali dal contingente di leva, o venivano istruiti alla scuola di Alessandria di cui si è detto precedentemente od anche in scuole di presidio che s'istituivano dove e quando conveniva. È chiaro intuire che in caso

di stendimenti per grandi manovre o per ragioni di pubblico servizio, come talvolta è avvenuto, si chiamavano temporaneamente nel genio, al servizio delle stazioni, telegrafisti, trasmettitori che per caso fossero in altre armi.

Intanto venivano pubblicate Istruzioni pratiche o Regolamenti; così nel 1872 una Istruzione col titolo « *Nomenclatura del materiale e costruzione delle linee telegrafiche* » <sup>(1)</sup>; nel 1873 « *Composizione dei parchi telegrafici del Genio* »; nel 1874 una Istruzione sul « *Servizio telegrafico di linea con materiale dello Stato* ». I titoli dicono i soggetti sviluppati.

### 3<sup>o</sup> REGGIMENTO GENIO; poi REGGIMENTO TELEGRAFISTI

La prima separazione organica dei telegrafisti dagli zappatori avvenne al 31 dicembre 1882 con effetto dal 1<sup>o</sup> gennaio 1883, e sulle memorie storiche del 2<sup>o</sup> Regg.to Genio è scritto « con elementi tratti dalle 13 compagnie zappatori e dalle 2 compagnie treno si sono formate 3 compagnie zappatori in più, 3 compagnie telegrafisti ed 1 compagnia treno in più, assumendo così il reggimento (2<sup>o</sup> Genio) una formazione provvisoria che durò fino al 1 ottobre 1883 » (v. capo VI § 9).

Ciò avvenne evidentemente anche per il 1<sup>o</sup> Regg.to Genio; ed al 1 ottobre predetto con questi elementi in più dell'organico dei reggimenti zappatori e coi ferrovieri, fu costituito il 3<sup>o</sup> Reggimento genio, misto, e composto di:

- 1 stato maggiore;
- 1 brigata ferrovieri di 4 compagnie;
- 2 brigate telegrafisti (6 compagnie);
- 1 brigata zappatori di 4 compagnie;
- 2 compagnie treno;
- 1 deposito ed 1 plotone d'istruzione.

---

(1) Rinnovata e completata nel 1874.

Una compagnia zappatori (la 4<sup>a</sup>) di questo reggimento, veniva altresì incaricata del servizio delle locomotive stradali, disimpegnato dalla brigata ferrovieri (v. capo XIII).

La dislocazione del reggimento fu la seguente :

comando e stato maggiore a Firenze ;

1 brigata di 2 comp. zappatori, 2 brigate di telegrafisti (5 comp.), 2 comp. treno e deposito a Firenze ;

1 brigata di 2 comp. zappatori ed 1 comp. telegraf. a Roma ;

1 brigata di 4 comp. ferrovieri a Torino.

Compiuti i movimenti il nuovo reggimento fu costituito organicamente il 1 novembre e ne prese il comando il col. Carlo Colonna.

Nell'occasione la scuola di telegrafia pratica di Alessandria fu portata a Firenze.

La divisa degli ufficiali e della truppa del 3<sup>o</sup> Regg.to doveva essere conforme a quella degli altri reggimenti, ma colla corrispondente numerazione, cioè il 3 sulla granata del trofeo, pel chepy e per il berretto. A seconda poi delle varie specialità dell'arma, gli uomini di truppa ebbero la nappina del chepi del colore già stabilito per ciascuna specialità : e per i telegrafisti fu scelto il colore arancio carico, con numero bianco della compagnia su fondo nero.

Circa ai « parchi telegrafisti » ne fu pubblicata la composizione nel dicembre del 1883.

Nel 1884 fu pubblicata una nuova *Istruzione sul servizio telegrafico*, (nomenclatura e caricamento del materiale telegrafico di linea e stendimento e ripiegamento delle linee telegrafiche), che teneva conto di tutti i miglioramenti del materiale e del servizio fino allora attuati.

In forza di un R. D. 27 Agosto del 1887 alla data del 1<sup>o</sup> Novembre s. a., le unità del reggimento furono accresciute di 3 compagnie zappatori e di una compagnia specialisti, nuovamente formate, nonchè di una compagnia treno cedutagli dal 4<sup>o</sup> Reggimento Genio.



Per lo stesso R. D. ed alla stessa data, le 4 compagnie ferroviari (1 brigata) fino allora effettive a questo reggimento, furono trasferite al 4° reggimento genio.

Nell'occasione furono costituiti dal 3° reggimento due distaccamenti misti di zappatori e telegrafisti, uno a Messina ed uno a Verona.

Continuavano, frattanto, le istruzioni e le pubblicazioni al riguardo e può accennarsi ad una interessante di quest'anno (1887) col titolo «*Norme per la trasmissione ed il ricevimento dei segnali ottici*» riferentesi, evidentemente, alla telegrafia ottica della quale qui sono scritte le vicende.

Nel 1887 e 1888 la 3ª compagnia zappatori, rafforzata da un conveniente contingente di telegrafisti, fece la campagna d'Africa.

Nell'anno istesso, 1888, il reggimento, che aveva — come si è scritto — una brigata zappatori a Roma, ne mandò una di 2 comp. anche a Capua, in sostituzione di altra del 2° regg. zapp. che rientrò alla sede; e così era nel 1890.

Nel 1891 prese il comando del reggimento il col. Celestino Cigliutti.

È del 1891 una *Istruzione sulla telegrafia elettrica* che sostituiva (come dice il D. M. di approvazione) quella del 1884; e poscia è del 1893 una *Istruzione sugli apparati telefonici* degli impianti che da qualche anno erano attuati fra i principali comandi militari, a servizio dei presidii, modificata poi e completata nel 1897, coll'*Istruzione sugli apparati telefonici da campo* (modello Daddi).

Nel 1892 furono ritirate le 2 comp. zappatori di Messina e quelle di Capua e fu costituita una brigata di 2 comp. zapp. ed 1 telegraf. a Piacenza, continuando il distaccamento di Verona, che era di 2 comp. telegraf. ed 1 di zapp..

Nell'ordinamento dell'anno 1894 cessò la distinzione fra le compagnie zappatori e le telegrafisti, e furono tutte indicate col nome di «zappatori-telegrafisti», il che portò

fino da allora alla completa fusione delle due specialità nel 3<sup>o</sup> regg. nell'istruzione e nel servizio comune.

Per il R. D. 15 ottobre 1895, il 3<sup>o</sup> reggimento genio passò al 5<sup>o</sup> genio (minatori) di nuova formazione la 3<sup>a</sup> compagnia treno e contemporaneamente prese il nome di « 3<sup>o</sup> Reggimento Telegrafisti » Rimase così formato :

- 1 stato maggiore ;
- 4 brigate zappatori-telegrafisti (12 compagnie) ;
- 1 brigata specialisti distaccata a Roma (2 compagnie) ;
- 2 compagnie treno ;
- 1 deposito.

Della brigata specialisti si dice in altro capitolo (v. cap. XIV). I distaccamenti erano di : 1 brigata di 3 compagnie a Piacenza ; 1 di 3 compagnie a Verona ; 1 compagnia treno a Roma, e così durarono per molti anni.

Nell'anno istesso, 1895, prese il comando del reggimento il ten. col. Zaccaria Finardi, che presto fu promosso colonnello.

Le date della cronologia si susseguono senza molte modificazioni nell'organico del corpo, ma con date importanti per le istruzioni tecniche.

Si può ricordare del 1896 una *Istruzione sui segnali a mano con bandiere*, che dette poi argomento a modi varii di segnalazioni, usati anche da altre armi oltre il genio ; così la cavalleria fece segnali colla lancia ; la fanteria col fucile, o con banderuole applicate al fucile e simili.

Ed ancora nel 1896 fu pubblicato un *Regolamento sul servizio telegrafico in tempo di guerra*, che ebbe qualche variazione nel 1899, come si dirà a suo tempo.

Nello stesso anno 1896 fu stabilito un distintivo per telegrafista trasmettitore, consistente in tre frecce col gambo a zig-zag uscenti superiormente, e tre uscenti inferiormente da un nucleo centrale, ricamato con filato d'argento dorato su panno nero per sottufficiali e con lana rossa su panno turchino per caporali e soldati, da portarsi sulla manica sinistra della giubba

di panno e del cappotto come appare dalla fig. 252. L'anno dopo fu esteso il distintivo anche agli allievi trasmettitori telegrafisti, e fu quello precedentemente detto, mentre pei trasmettitori effettivi fu aggiunto sotto al fascio delle frecce un fregio.

Il Reggimento, durante la campagna d'Africa del 1895-96, in diverse riprese, inviò nella Colonia Eritrea nuclei di militari,

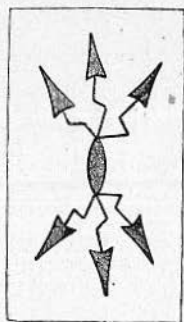


Fig. 252. Distintivo per allievo telegrafista trasmettitore

destinati a costituire i reparti che colà si organizzavano; e furono della forza complessiva di : 7 ufficiali e 192 tra sottufficiali, caporali e soldati.

Per R. D. 22 dic. 1898 la denominazione delle brigate zappatori-telegrafisti fu cambiata definitivamente in quella di « brigate telegrafisti ».

Nel 1899 fu istituita una « Commissione telegrafica militare permanente per lo studio e la preparazione di disposizioni per assicurare il perfetto funzionamento del servizio telegrafico in campagna » (Atto 160 del 2 luglio). Questa commissione, composta di un rappresentante del ministero della guerra ed uno dell'amministrazione dei telegrafi dello Stato, doveva avere sede al Comando del Corpo di stato maggiore. A rappresentante del Ministero della guerra fu destinato l'uf-

ficiale superiore del genio addetto all'ufficio intendenza del comando predetto (v. capo XV).

Nell'anno stesso fu pubblicato un nuovo *Regolamento sul servizio telegrafico in tempo di guerra* in sostituzione di quello del 1896; e successivamente:

29 marzo 1900: pubblicasi *l'Istruzione sui parchi telegrafici* (Vol. 10<sup>o</sup> della nuova collezione); modificata poi con regolamento del 1916 avente lo stesso titolo.

4 dicembre 1900: *Istruzione sulla telegrafia elettrica, telefonia e telegrafia ottica* (Vol. 11 della collezione suddetta);

1904: *Istruzione sull'apparato telefonico Mod. 1902* (sul microfono Blaje trasformato in Delville);

1911: *Parchi telefonici* per Divisioni di fanteria ed *Appendice* sui parchi telefonici su carretti siciliani.

Le Istruzioni in vigore quando noi partecipammo alla guerra 1915-18 sono integrate e riassunte nel *Manuale dell'ufficiale del genio in campagna* pubblicato nell'anno 1915.

\*  
\* \*

E prima di chiudere la storia delle vicende del 3<sup>o</sup> Regg.to Genio (telegrafisti) è da ricordare che in occasione del terremoto Calabro-Siculo, dicembre 1908, il Reggimento prima mandò 2 plotoni di 50 uomini ciascuno (ten: Carlo Notari e Ernesto Francesio); pochi giorni dopo inviò una compagnia (1<sup>a</sup>: capitano Giuseppe Failla); e se ne farà accenno speciale al capo XVI.

Durante la guerra Italo-Turca il Reggimento mobilità ed inviò in Libia le compagnie: 1<sup>a</sup> (cap. Ottavio Margaria), 7<sup>a</sup> (cap. Giuseppe Poggio), 9<sup>a</sup> (cap. Umberto Astier) e 3 plotoni autonomi, uno dei quali fu destinato a Rodi.



\*  
\* \*

I cambiamenti d'organico negli ultimi anni, furono: nel 1909 il distacco della brigata specialisti, divenuta autonoma (v. capo XIII § 2°); con disposizione del 19 luglio 1911 la costituzione di un distaccamento di battaglione <sup>(1)</sup> di 3 comp. a Mantova, prese dalla sede; e successivamente, con R. D. 21 luglio, la istituzione di un nuovo battaglione alla sede (13<sup>a</sup>, 14<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> comp.), e nel dicembre successivo la formazione di un'altra compagnia (16<sup>a</sup>).

Infine nel 1913 al reggimento passò il « servizio radio-telegrafico » (del quale si dirà qui avanti) provenutogli dal battaglione specialisti, che lo aveva indirizzato a fine pratico.

Il 18 febbraio del 1910 (Atto ministeriale della Direz. Gen. art. e genio) erano stati istituiti al 3° regg.to genio, tanto alla sede come ai distaccamenti di Piacenza e di Verona, corsi annuali di telegrafia ottica per ufficiali e sottufficiali di artiglieria da costa e da fortezza e delle truppe di montagna. Questi corsi dovevano essere 2 per ogni anno e furono ripetuti per anni successivi, fino alla mobilitazione del 1915.

Nel 1914 vennero adottati fregi speciali per il personale del 3° genio e che qui si riproducono:

fig. 253 — fregio per berretto di ufficiali e truppa (con differenza nel materiale usato per il ricamo);

fig. 254 — fregio per radiomotoristi;

fig. 255 — fregio per radiotelegrafisti.

\*  
\* \*

Dal 1901 al 1915 ecco la successione dei comandanti del 3° Reggimento: nel 1901 prese il comando il col. Carlo Buffa;

---

<sup>(1)</sup> Si può qui ricordare che con legge del 1911 le brigate del genio avevano assunta la denominazione di battaglioni.



Fig. 253. Fregio per berretto di ufficiale e truppa del Regg. telegrafisti

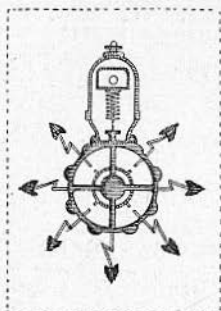


Fig. 254. Fregio per radiomotorista



Fig. 255. Fregio per radiotelegrafista.

nel 1905 il col. Pietro Mirandoli ; nel 1909 il col. Enrico Marantonio ; nel 1911 il col. Umberto Giustetti ; e nel 1913 il col. Natalino Mazzone, che lo tenne fino alla dichiarazione di guerra del 1915.

#### 4° - SERVIZI TECNICI DEL REGGIMENTO TELEGRAFISTI

Fin dalla sua istituzione furono suoi servizi : la telegrafia elettrica con fili, la telefonia, la telegrafia ottica ; successivamente lo fu la radiotelegrafia o telegrafia elettrica senza fili, ed ancora fu lo studio di altri « mezzi di segnalazione » per ordini e notizie, che però furono adottati da altri corpi <sup>(1)</sup>.

*Servizio di telegrafia elettrica ed ottica.* — Per la telegrafia elettrica ordinaria militare il funzionamento degli apparecchi è identico a quello degli apparecchi dello Stato per uso civile ; il materiale di linea è speciale, affinché si presti a rapidi stendimenti e rapidi ripiegamenti di guerra. Nell'esposizione cronologica del corpo telegrafisti si è anche fatto accenno alle principali adozioni di questi materiali speciali.

Anche per gli apparecchi di telegrafia ottica si è svolta la cronologia, giacchè essi subirono — specialmente per gli studi del gen. Faini — molte trasformazioni dovute a perfezionamenti successivi.

Nel 1914 (circa) tali apparecchi si dividevano nelle seguenti categorie :

---

(1) Anche la telegrafia ottica fu frequentemente usata da truppe alpine e di cavalleria.

*da campo* di due specie : prima specie con specchi di  $7 \times 7$  e lente di 8 cm. di diametro ; seconda specie, specchi di  $7 \times 7$  e lente di cm. 10 ;

*mobili* : specchi di  $12 \times 15$  e lente di 20 cm. .

*permanenti* : specchi di  $12 \times 15$  e lente di 30 cm..

Erano ancora in servizio stazioni dette di « modello vario » delle quali si è scritto nei cenni storici della telegrafia ottica, e se ne ha una bella raccolta nel Museo del Genio.

Le compagnie telegrafisti si « mobilitarono con parco » comprendendo con questa frase : il personale (telegrafisti trasmettitori e stenditori) ; una sezione treno ; il materiale, o parco propriamente detto. Il parco telegrafico era : su carri a 4 ruote ; su carrette a 2 ruote ; su carrette a tipo siciliano.

*Il parco telegrafico su carri a 4 ruote* comprendeva : 1 sezione elettrica (3 carri per materiale pesante e 3 per materiale volante) ; 1 sezione ottica (6 vetture per servizio ottico) ; 1 sezione di riserva (1 carro per materiale di riserva, 1 carro trasporto, 2 carrette da battaglione) ; più 12 biciclette per la sezione ottica e 2 per servizio della compagnia.

In complesso, col materiale della sezione elettrica si potevano stendere circa 65 km. di linea ed impiantare 22 stazioni telegrafiche e 24 stazioni microtelefoniche.

Il materiale di stazione elettrica era costituito essenzialmente dalla cassetтина telegrafica (fig. 256) e dalle cassetтine delle pile, che potevano essere Marié-Davy (fino a consumazione) od a liquido immobilizzato tipo G. M..

Coi materiali della stazione ottica si potevano impiantare 6 stazioni, e ciascuna con 2 apparecchi microtelefonici. La parte essenziale della stazione era evidentemente l'apparecchio eliografo e diottrico insieme « tipo Faini » ; l'eliografo con specchio doppio da  $7 \times 7$  cm. e lente di cm. 10 o lente di cm. 8, portati da un treppiede per il funzionamento, ed in uno zaino-custodia per il trasporto. La sorgente luminosa era od a fiamma acetilenica od a capsula per luce ossi-aceti-



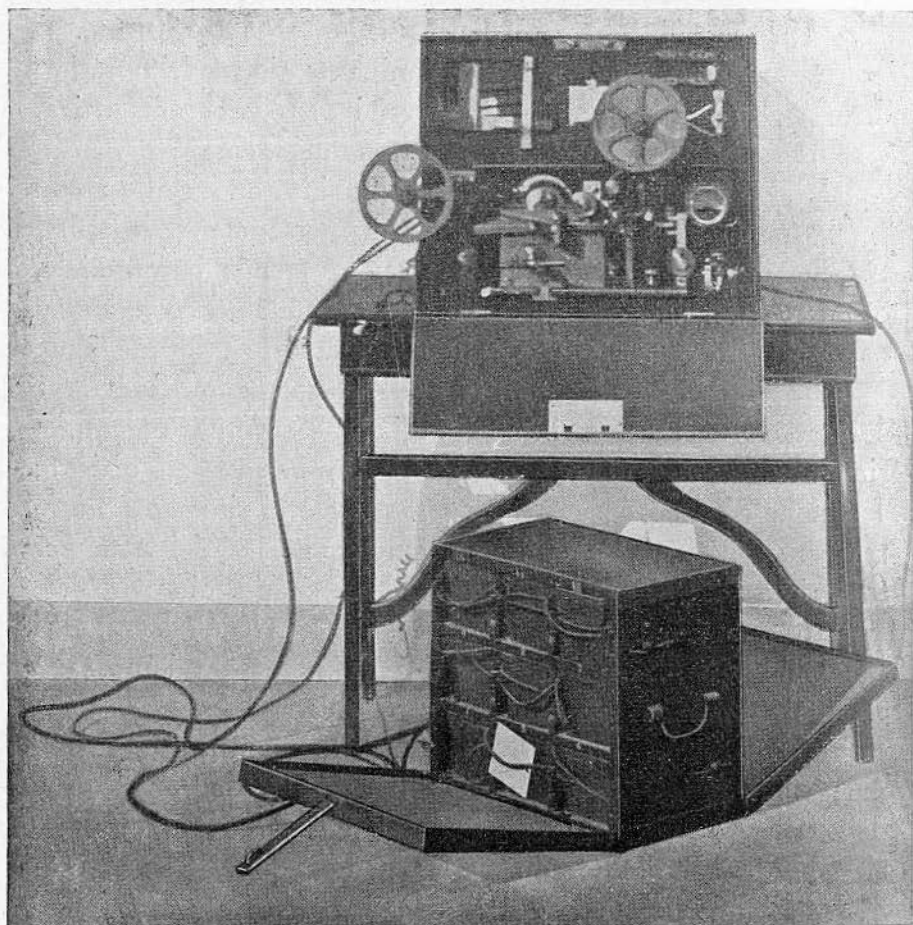


Fig. 256. Cassettina telegrafica (per telegrafia elettrica).

lenica con relativa lampada acetilenica od ossiacetilenica, occultatore, cannocchiale di ricevimento ecc.. Il gas, od i gas, è prodotto o sono prodotti sul posto, per mezzo di piccoli gazogeni applicati alle gambe del treppiede che regge l'apparato; e di questi apparati sono state riportate le figure (v. fig. 250).

*Il parco telegrafico su carrette a 2 ruote* comprendeva: 1 sezione elettrica (6 carrette per materiale telegrafico pesante; 6 per materiale telegrafico volante); 1 sezione ottica (6 vetture per servizio ottico); una sezione di riserva (1 carretta per materiale telegrafico di riserva e 2 carrette di equipaggiamenti); più le 14 biciclette. La potenzialità del parco era la stessa di quella del parco su carri a 4 ruote.

*Il parco telegrafico su carrette siciliane* era poco dissimile dal precedente per numero di vetture.

Coi parchi telegrafici su carrette si potevano stendere in complesso circa 60 km. di linea, impiantare 12 stazioni elettriche, 6 stazioni ottiche e 28 stazioni microtelefoniche.

Erano costituite ancora *sezioni telegrafiche per cavalleria*, caricate su 2 autocarri leggeri od autovetture. Con una sezione si potevano stendere 10 km. di linea telegrafica volante ed impiantare 2 stazioni telegrafiche e 4 stazioni microtelefoniche. Il personale era di telegrafisti distaccati dal 3° Genio.

\*  
\* \*

*Servizio telefonico.* — Escludendo le linee telefoniche di limitata lunghezza a sussidio della telegrafia ottica, le linee importanti potevano classificarsi in:

a) *linee permanenti*, se impiantate permanentemente nello Stato fra uffici, comandi, opere ecc., e queste erano in massima esercitate con apparecchi permanenti manovrati da telefonisti

militari che erano frequentemente di fanteria o d'artiglieria ;

b) *linee eventuali*, impiantate per contingenze di guerra, che funzionavano generalmente con apparati da campo, affidati, secondo i casi e l'opportunità, a telefonisti d'artiglieria, o ad ausiliari di fanteria, od a soldati del genio. Il materiale telefonico era distribuito : od alle compagnie telegrafisti ed allora era compreso nel parco telegrafico ; od alle compagnie zappatori ed allora costituiva parchi telefonici propriamente detti, e se ne è scritto al cap. IX.

\*  
\* \*

*Telegrafia ottica.* — Oltre agli apparati ottici da campo che facevano parte dei parchi telegrafici ordinari, come risulta dalle composizioni dei parchi stessi, v'erano apparati per stazioni mobili ed apparati per stazioni permanenti di tipi diversi.

Gli apparati più comuni per stazioni mobili consistevano in un eliografo a doppi specchi di  $0,12 \times 0,15$  su treppiede, ed in un diottrico con lente da cm. 20, su altro treppiede ; il diottrico agiva con luce ossiacetilenica ed i gas erano prodotti (e lo sono ancora perchè gli apparati sono ancora in servizio) in recipienti e purificatori applicati al treppiede del diottrico.

Per le stazioni permanenti si avevano (e si hanno) apparati diottrici non mobili colla lente di 0,20, fissata alla parte anteriore di un tavolone sorretto da un pilastrino di muratura ; i gas ponno essere prodotti in generatori e gazogeni ad acqua.

Con lente da 0,30 esistono diottrici su tavolo con piano girevole, e diottrici su tavolo a piano fisso (').

---

(') v. *Manuale dell'uff. del Genio in guerra*, op. cit. fasc. V. pag 77 e seg..

Di tutti questi apparati si è scritto in questo capitolo.

Furono ancora in uso apparati diottrici per truppe alpine con lente di 45 mm. di diametro, ma non sono più compresi fra il materiale regolamentare.

\*  
\* \*

*Radiotelegrafia.* — Questa meravigliosa applicazione scientifica, che è gloria italiana, fu tenuta in esame continuamente dalle autorità militari e furono fatti studi ed esperienze specialmente a Roma alla brigata specialisti; a questo riguardo debesì accennare che nel 1906 alle grandi manovre furono sperimentate per la prima volta stazioni radiotelegrafiche da campo; che nel 1907 fu istituita alla brigata anzidetta una sezione radio telegrafica che funzionava come una compagnia; e nel 1913 il servizio passò regolarmente al 3° Regg.to e fu esercitato dai telegrafisti militari. Anima degli studi di questo importante ramo di scienza militare fu il prof. Vanni, che anche ora, mentre si scrivono queste note, dirige l'Istituto militare di radiotelegrafia a Roma.

Senza fare la cronologia della istituzione, ci basti sapere che i primi impianti furono di « stazioni radiotelegrafiche permanenti » o « stazioni fisse » e se ne ebbero: con rivelatore a coherers le prime, ora in disuso; con rivelatore magnetico (detector magnetico Marconi) che ancora è usato come ricevitore di riserva nelle nostre stazioni terrestri; con rivelatore a cristalli, ed erano le più comuni (a carborundum). Frequentemente questo rivelatore era sussidiato da rivelatore a gas jonizzati (valvola di Flemming) o da audion di De Forest. I sistemi di eccitazione erano od a « scintilla rada » o più frequentemente « Marconi a disco ».

Nel Museo del Genio vi sono stazioni fisse di tutti i sistemi da 5 kw e da 3 kw.



Le stazioni da campo erano nel 1915 dei seguenti tipi :

stazione da 3 kw. automobile ;

id. da 1,5 kw. automobile ;

id. da 1,5 kw. carreggiata ;

id. da 1,5 kw. camellata ;

id. da 0,5 kw. someggiata ;

tutte di tipo Marconi, a disco sincrono ; ed ancora :

stazione da 300 watt someggiata di tipo S. F. R.  
(Société Française Radioélectrique).

I primi 5 tipi differivano fra loro per la potenza, pel modo di installazione dei relativi apparecchi e pel genere dei motori ; erano però identici in quanto ai circuiti radiotelegrafici ed avevano ricevitore a valvola ed a carborundum. Il tipo di 300 watt era invece ad oscillatore fisso, eccitazione a plenaereo e ricevitore elettrolitico. Gli aerei erano tutti del tipo a coda, meno la staz. someggiata da 300 watt che aveva aereo ad ombrello (¹).

\*  
\* \*

*Colombi viaggiatori.* È servizio di corrispondenza affine (non foss'altro nello scopo) a quelli esercitati dal 3º regg.to genio e frequentemente il reggimento se ne occupò ; però le colombaje militari hanno avuto dipendenza amministrativa e tecnica dagli enti territoriali del genio, e qui se ne è trattato al cap. VIII § 3º.

---

(¹) Per i particolari v. sempre *Manuale dell'uff. del Genio in guerra* (op. cit.) fasc. V pag. 85 e seg..

## CAPO XIII

### I FERROVIERI

#### 1° - RIASSUNTO STORICO DELLA ISTITUZIONE

La prima linea ferroviaria militare italiana fu certamente quella costrutta dall'esercito Sardo in Crimea nel 1855 e che funzionò per tutto il tempo della guerra. Il suo impianto fu diretto dal maggiore Raffaele Cadorna, allora da poco trasferito nella fanteria (dal genio, poi dallo stato maggiore) ed incaricato di tale servizio speciale per le sue cognizioni tecniche in materia (v. capo IV pag. 334).

Il tracciamento ed armamento furono fatti da truppe del genio con ausiliari di altre armi, ed anche per il funzionamento furono impiegati ferrovieri militari e militarizzati; ma appena compiuto l'imbarco dei materiali della spedizione a Balaklava, a spedizione finita, il servizio ferroviario militare cessò.

Altre date importanti nella nostra storia speciale ci porta la campagna del 1859. Come fu scritto, nei primi giorni di essa Napoleone III<sup>o</sup> fece mosse dimostrative per dirigere il grosso dell'esercito da Alessandria-Casale verso Piacenza, mentre invece dispose per il passaggio del Ticino a Boffalora, ed in 8 giorni (25 maggio-3 giugno) spostò la massa principale dell'esercito franco-piemontese dal triangolo Casale-Alessandria-Voghera al triangolo Novara-Vercelli Mortara, valen-

dosi nel maggior modo delle linee ferroviarie che potevano favorire il movimento: e questo può dirsi il primo impiego su vasta scala delle ferrovie nella strategia.

Nella stessa campagna gli zappatori furono impiegati sotto Peschiera alle « riparazioni di ferrovie, stendimento di binari ed impianti di scali provvisori » per scarico del materiale d'assedio d'artiglieria e del genio (cap. IV pag. 414).

Non risulta impiego a fine strategico od a fine tattico delle ferrovie nelle campagne di Ancona, delle Marche e dell'Italia Meridionale, e neppure in quella del 1866 e nella spedizione del 1870, mentre furono evidentemente impiegate le ferrovie a fine logistico per trasporto di materiali e di derrate durante le guerre; ma il funzionamento fu sempre fatto dal personale ferroviario borghese, in parte militarizzato nella zona delle operazioni.

\*  
\* \*

La prima formazione di un corpo al quale fosse esclusivamente affidato il servizio ferroviario in guerra si trova nell'esercito prussiano e data dalla mobilitazione del 1866, nella quale circostanza vennero organizzate « sezioni di ferrovie da campagna » composte in piccola parte di pionieri (zappatori) ed essenzialmente di tecnici e di lavoratori borghesi. Dopo questa guerra fu nelle sezioni aumentato l'elemento militare, ma la direzione tecnica rimase ancora affidata ad ingegneri civili; e solo nel 1871 venne in Germania formato un battaglione di ferrovieri di 4 compagnie, e nel 1875 un secondo battaglione, che poi costituirono un reggimento <sup>(1)</sup>.

L'esempio della Prussia fu presto seguito dalle altre nazioni, cosicchè poco dopo il 1870 furono costituite compagnie

---

<sup>(1)</sup> ROCCHI. *Ordinamento e servizio dell'arma del genio presso gli eserciti europei* (Rivista d'artiglieria e genio 1885).

ferrovieri in Inghilterra, in Russia ed in Spagna; in Francia si ebbero compagnie di zappatori-ferrovieri ed in Austria di ferrovieri-telegrafisti <sup>(1)</sup>.

## 2° — LA BRIGATA FERROVIERI

Fin dall'estate 1871 alla sede del corpo zappatori, in Casale, s'istituì un drappello di circa 60 uomini presi dalle diverse compagnie, per addestrarli nella conoscenza e nell'impiego del materiale fisso delle ferrovie. Si volle cioè formare il nucleo delle compagnie ferrovieri, che si prevedevano di prossima istituzione e nel tempo stesso s'intendeva dalle esercitazioni trarre i dati pratici per la compilazione del manuale d'istruzione sull'armamento delle ferrovie e per lo studio di un parco ferrovieri.

Nella primavera del 1872, essendo ormai decisa la formazione di compagnie ferrovieri, il drappello venne riorganizzato specialmente con elementi della 10<sup>a</sup> e della 14<sup>a</sup> compagnia del corpo del genio zappatori, essendo sin da allora state designate pel nuovo servizio queste compagnie. Ma volendo imitare l'ordinamento del nuovo battaglione ferrovieri prussiano, il Ministero della Guerra, nell'ottobre del 1872, inviò in missione a Berlino il magg. Giacinto Boetti (del 2° genio) al quale era stata affidata la direzione e l'istruzione del drappello fin dalla sua costituzione.

La missione del magg. Boetti finì nel dicembre successivo e la sua relazione servì di base al Ministero per l'ordinamento da dare alla nuova specialità.

Decisa pertanto l'istituzione delle compagnie ferrovieri ed il loro ordinamento, nel 1873 il drappello ferrovieri venne

---

<sup>(1)</sup> ZANOTTI. *L'arma del genio e le sue svariate specialità* (Rivista militare italiana 1896).



sciolto e gli uomini fecero passaggio alle compagnie 10<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup> le quali da allora si costituirono in effettive compagnie ferroviari, benchè non fosse ancora votata la legge che desse vita organica a questa nuova specialità del genio. A sede di queste compagnie venne scelta Torino, perchè importante centro ferroviario ed anche perchè era sede della Direzione Generale delle Ferrovie Alta Italia, colla quale s'intendeva di stringere relazioni di servizio per agevolare l'istruzione tecnica delle compagnie.

Il 4 agosto 1873 la 14<sup>a</sup> compagnia andò a Torino ed il 15 settembre fu raggiunta dalla 10<sup>a</sup>, iniziandosi così da detto giorno la costituzione formale della brigata, sotto il comando del magg. Boetti, nella caserma della Missione.

Quando poi ebbe effetto (1<sup>o</sup> gennaio 1874) il nuovo ordinamento del genio, il 1<sup>o</sup> Genio costituì la sua comp. ferroviari (antica 23<sup>a</sup> del corpo) che raggiunse nell'ottobre 1874 a Torino le precedenti (passate al 2<sup>o</sup> Genio) ed infine l'11 ottobre del 1877 il 1<sup>o</sup> Genio costituì la sua 2<sup>a</sup> comp. ferroviari.

Con questa data la brigata fu composta di 2 compagnie per ognuno dei 2 reggimenti del genio. Essa era autonoma per quanto riguardava le istruzioni tecniche ed invece ogni gruppo di compagnie dipendeva dal reggimento che le aveva costituite per quanto riguardava questioni disciplinari importanti ed amministrative.

Per le esercitazioni delle truppe venne impiantato un poligono presso il borgo della Crocetta, ceduto poi nel 1881 alla Società delle Strade Ferrate, e sostituito nello stesso anno da altro poligono ad ovest del borgo predetto, e che è l'odierno.

Fin da quando nel 1872 i drappelli di zappatori erano esercitati come ferroviari, era stato compilato un primo manuale dell'« *Armamento normale delle ferrovie* », che servì di base alle istruzioni fino al 1875 nel quale anno fu modificato; e poscia ricompilato nel 1880 e divenne il vol. 18<sup>o</sup> delle Istruzioni pratiche del Genio.

Intanto (1873) fu conclusa colla Direzione delle Ferrovie A. I. una convenzione per la quale essa cedeva in uso alla brigata vagoni passeggeri e merci, coperti e scoperti pagando quote stabilite, dava materiali per stendimenti, ed impiegava lungo le sue linee ferrovieri militari, dopo che avessero ricevuta una prima istruzione elementare al poligono. Anche gli ufficiali ed i sottufficiali furono istruiti nei servizi dei lavori e delle stazioni, e fino dai primi tempi si cominciarono a definire nei ferrovieri i conducenti dei treni (fuochisti e macchinisti) e gli armatori delle linee. È intuitivo comprendere che alla brigata ferrovieri s'inviavano annualmente le reclute che appartenevano al servizio ferroviario civile.

A conseguenza ed applicazione delle stabilite convenzioni, i ferrovieri del genio nel 1874 (maggio) fecero un primo armamento di binari a Venaria Reale (per conto del comune di Torino e per portare ghiaia dalla Stura al deposito comunale) ed in settembre, ottobre e novembre dello stesso anno armarono la linea Trofarello-Chieri per conto della Società ferroviaria e vi costruirono un ponte di legname sul torrente Savuglio. Nel 1875 armarono la linea Carrù-Mondovì; nel 1876 la Ciriè-Lanzo con stendimento di linee telegrafiche ed impianto di 3 stazioni telegrafiche.

In questi anni aveva sviluppo una istruzione importante; quella delle locomotive stradali. Erano state acquistate dalla Direzione Generale d'artiglieria alcune locomotive Aveling-Porter da 16 e 24 H P. e per ordine ministeriale i ferrovieri ne studiarono il funzionamento sotto la direzione del capitano Stella d'artiglieria, che scrisse poi una Istruzione in proposito; in seguito furono acquistate ed sperimentate, con ottimo successo, locomotive stradali Fowler da 33 e da 50 H P. E per la prima volta s'impiegarono due locomotive stradali per trasportare parte dei materiali per i lavori d'armamento della ferrovia Ciriè-Lanzo; lavori fatti, come si è scritto, dalla brigata.

Un altro notevole servizio fu compiuto colle locomotive stradali nell'anno 1877. Un drappello composto di 3 ufficiali subalterni, 3 sottufficiali e 30 fra caporali e soldati, comandati dal cap. Darbesio, partì il 12 aprile da Torino con 2 locomotive stradali e si recò a Firenze; ivi caricò il monumento equestre di S. A. R. Ferdinando di Savoia duca di Genova e lo trasportò a Torino, ove giunse la sera del 18 Maggio « avendo compiuta la lunga e difficile operazione del trasporto col plauso del Municipio di detta città, del Ministero e della Casa Reale » come si legge sulla citata storia del 2° regg.to genio

Nel 1878 ed anni prossimi furono pubblicate le seguenti istruzioni :

1878 - *Istruzione sui congegni e materiale fisso delle stazioni* (vol. 19 delle *Istruzioni pratiche del genio*);

1879 - *Istruzione sulla costruzione e riparazione provvisoria delle ferrovie* (vol. 20).

1879 - *Istruzione sulla costruzione di ponti provvisori per ferrovie, sulla riparazione di ponti stabili e delle gallerie, e sulla distruzione parziale delle ferrovie* (vol. 21);

1879 - *Istruzione sui particolari del servizio ferroviario* (vol. 22);

1880 - *Istruzione sul materiale mobile ferroviario* (vol. 23);

*Istruzione sul parco di compagnie ferroviari.*

Ed a proposito del parco ferroviari esso fu argomento di studi e di esperienze continuate.

Ogni compagnia ferroviari doveva avere il proprio parco che nei primi tempi fu costituito da 4 carri da parco mod. 1860 dotati di strumenti e materiali in quantità tale da poter impiegare, in caso di bisogno, fino a 380 operai; e di più era studiato un treno ferroviario (detto *treno-parco*) capace di trasportare sul teatro d'operazione ciascuna compagnia; ed era composto di:

Locomotiva . . . . .	1
Vetture di 2 <sup>o</sup> classe (per trasporto ufficiali, fureria ed infermeria, . . . . .)	1
Vetture di 3 <sup>o</sup> classe (per trasporto uomini di truppa) . . .	7
Carri chiusi per quadrupedi . . . . .	3
Carri piatti (per i 4 carri del parco e per le carrette da battaglione) . . . . .	5
Totale pezzi	17

Continuavano, evidentemente, quando era possibile, o quando erano richiesti, i lavori di armamento; così ne furono fatti di importanti a La Spezia nel 1878-79 per collegare le banchine del porto militare coi vari stabilimenti dell'arsenale e gli stabilimenti fra loro; furono stesi binari a Torino per congiungere l'arsenale d'artiglieria colle stazioni ferroviarie (1880) e fu rinforzato l'armamento della linea Torino-Ciriè per trasportare al campo di San Maurizio le grosse artiglierie che ivi si dovevano sperimentare e collaudare.

Negli anni 1880, '81, '82 ebbe il comando dei ferrovieri il magg. Alessandro Varni.

L'organizzazione del 1873 fu modificata una prima volta in seguito alla legge del 29 giugno 1882, che portò a 4 il numero dei reggimenti dell'arma e riunì in una sola brigata le 4 compagnie ferrovieri dei 2 reggimenti. In conseguenza di questa modificazione le due compagnie ferrovieri del 1<sup>o</sup> genio divennero la 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> ferrovieri e le due compagnie ferrovieri del 2<sup>o</sup> genio divennero la 3<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> ferrovieri.

Questa disposizione però non fu applicata che il 1<sup>o</sup> novembre 1883, anno della costituzione del 3<sup>o</sup> Reggimento Genio (sede in Firenze) al quale la brigata ferrovieri passò effettiva, continuando a conservare la sua autonomia tecnica e la sede di Torino.

Nel 1881 fu pubblicata l'*Istruzione sull'armamento delle ferrovie* (Vol. XVIII delle *Istruzioni pratiche del Genio*).

Nell'anno 1882 con le locomotive stradali la Brigata coo-



però al trasporto di tutte le artiglierie pesanti da Susa al Moncenisio per l'armamento dei forti Cassa e Varisello.

È qui da ricordare che in questi anni furono sperimentate locomotive stradali dell'ing. Enrico di Torino, e dettero ottimi risultati, ma poi fu abbandonato un tale sistema di trasporto, e le locomotive stradali vennero ripartite fra alcuni stabilimenti di artiglieria per essere impiegate come locomobili.

Nulla di importante è da segnalare nella vita della brigata fino al 1886 nel quale anno fu stipulata una convenzione fra l'Amministrazione militare e la Società per le strade ferrate del Mediterraneo per l'impiego di drappelli della brigata ferrovieri in lavori sulla rete di detta Società.

Nel dicembre 1886 una piena del Tanaro smosse una pila del ponte della ferrovia presso Narzole. La Società S. F. chiese l'intervento della brigata per rinforzare l'arcata e per deviare la corrente del fiume in modo da mettere all'asciutto la pila smossa. Il lavoro venne fatto dalla 4<sup>a</sup> compagnia in un mese.

Nel 1887 (con Legge 23 giugno e R. D. 18 agosto) la brigata passò a fare parte del 4<sup>o</sup> Regg. Genio (pontieri) pur rimanendo a Torino ed avendo dal reggimento solamente dipendenza amministrativa.

E quest'anno è ricordevole perchè la brigata fornì un distaccamento di ferrovieri alle truppe d'Africa per il servizio della linea ordinaria Massaua-Saati, e delle linee Decauville Massaua-Gherar-Moncullo e Gherar-Abdel Kader; e questo fu il primo esperimento di esercizio ferroviario della brigata.

Dall'esperienza risultò una estensione del provvedimento; nell'anno successivo (1888) il Corpo di Stato Maggiore faceva proposta per formare 2 compagnie di esercizio, ed in conseguenza di accordi colla Società delle Strade Ferrate fu affidato

alla brigata l'esercizio della linea Torino-Torre Pellice e diramazione Bricherasio-Barge, che restò per qualche tempo solo mezzo di studio e di pratica e fu definitivamente assunto dalla brigata nel 1891.

Le compagnie della brigata incaricate per il servizio della linea furono la 1<sup>a</sup> e la 3<sup>a</sup>, le quali perciò vennero dette « compagnie di esercizio », mentre la 2<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> assunsero la denominazione di « compagnie di lavoro ».

Nel predetto anno 1888 furono sperimentati e provati due tipi di ponti Eiffel, uno per strade ordinarie adottato poi per gli zappatori, ed uno per strade ferrate (fig. 257). Un primo



Fig. 257. Ponte Eiffel per ferrovie durante il gittamento del ponte

ponte Eiffel per strade ordinarie fu collocato e lasciato sulla strada provinciale di val Susa fra Oulx e Briançon.

L'ordinamento dell'arma del genio per forza del R. D. del 6 nov. 1894, che portò alla costituzione dei 5 reggimenti (v. cap. VI<sup>o</sup>) portò anche alla costituzione della brigata fer-

rovieri in 6 compagnie ed alla sua autonomia, e dopo ciò non subì trasformazioni fino al 1902.

La brigata risultò composta di: uno stato maggiore; 2 compagnie d'esercizio (coi numeri di 1<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>) e 4 compagnie di lavoro (coi numeri 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup>).

Nello stesso anno 1894 il generale ispettore delle truppe del genio, in una ispezione alla brigata, rilevò alcuni inconvenienti di una certa gravità nella composizione dei treni-parco e convintosi della necessità di trasformarli, richiamò in proposito l'attenzione del Ministero della Guerra, e propose un nuovo studio dei parchi medesimi. In seguito a questo fatto il comando della brigata fece gli studi opportuni, e nel 1896 presentò proposte per la riforma del parco le quali si basavano essenzialmente sulla considerazione che per facilitare la mobilitazione delle compagnie ferrovieri di lavoro, sarebbe stato opportuno che esse portassero seco solamente i carri da parco con i loro materiali, più che sufficienti per i primi bisogni; ed in seguito fossero seguite da un parco ferroviario composto di 5 carri piatti ed uno chiuso, portante un ponte metallico scomponibile di 18 metri con il relativo avambecco ed alcuni materiali ferroviarii che non potevano essere trasportati su carri ordinari.

Le proposte della brigata vennero accettate dall'Autorità Superiore con leggere varianti sul quantitativo dei materiali, e nel 1900 le compagnie cominciarono ad avere i parchi del nuovo modello, che non subirono altre varianti sino alla dichiarazione di guerra nel 1915.

Il 1<sup>o</sup> luglio 1895 il comando della brigata fu assunto dal maggiore Giuseppe Fassini.

Lo stesso anno furono pubblicate nuove Istruzioni, che colle precedenti qui accennate, completarono quasi tutto il corredo di Istruzioni per i Ferrovieri.

Ecco i titoli delle nuove Istruzioni e la loro numerazione rispetto a tutte le Istruzioni per le diverse specialità del genio :

Vol. 19 « *Istruzione sull'armamento normale delle ferrovie e sui ripieghi d'armamento* ».

Vol. 20 « *Parchi ferroviari* ».

Vol. 21 « *Istruzioni sui ponti e sulle gallerie ferroviarie in seguito all'adozione del materiale Eiffel* ».

Vol. 22 « *Istruzione sui congegni fissi di stazione* ».

Vol. 23 « *Istruzione sul materiale mobile ferroviario* » <sup>(1)</sup>.

Ed ancora una Istruzione provvisoria sulle « lampade Wells » che erano lampade speciali da usarsi per fare armamenti e lavori in genere, di notte (fig. 258). Queste lampade aveva-

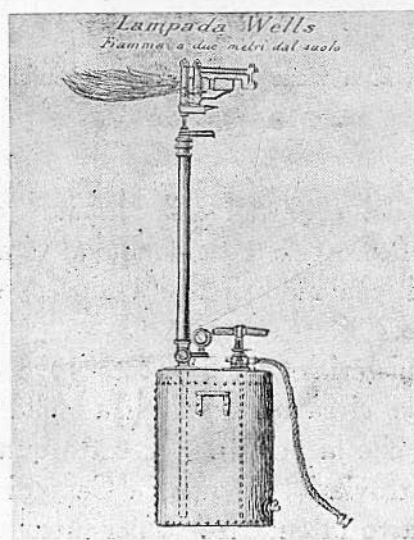


Fig. 258. Lampada Wells.

no aste verticali, lunghe una 2 m. ed una 4 m. (sono sostituite ora da lampade Wackfield).

<sup>(1)</sup> Ripubblicato poi nel 1915 al N.º 147.



In quest'epoca furono concertati e definiti gli studi per i « piani caricatori militari scomponibili », ancora oggi in dotazione al reggimento (fig. 259).

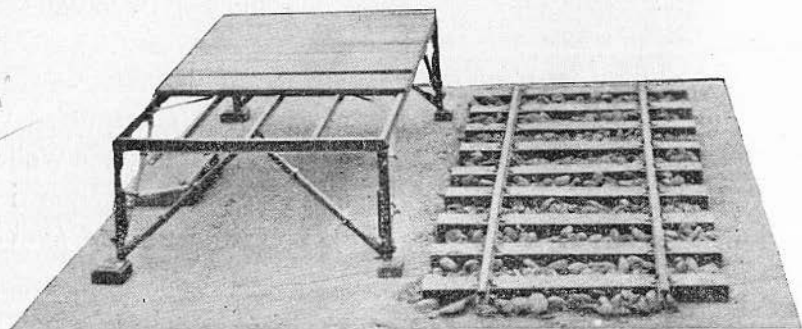


Fig. 259. Piano caricatore scomponibile

Il 7 maggio del 1897 prese il comando della brigata il ten. col. Federico Pescetto e lo tenne fino al 16 agosto del 1899, nel quale giorno il comando ripassò a Giuseppe Fassini, allora tenente colonnello.

Un Atto ministeriale del 5 agosto 1898 dà prescrizioni tassative e precise circa la dipendenza della brigata ferroviari; ed è detto che la brigata, per tutto quanto riguarda il servizio tecnico-ferroviario, dipende dal Capo di Stato maggiore dell'esercito (Riparto intendenza) e per tutto quanto concerne la rimanente parte del servizio (disciplina, amministrazione ecc.) rimane come le altre truppe del genio sotto la speciale vigilanza dell'Ispettore dell'arma.

Con altro Atto della stessa data vengono date norme e prescrizioni per le grandi esercitazioni estive della brigata.

Un lavoro importante fece la 5<sup>a</sup> comp. ferrovieri nel 1900.

In seguito ad un nubifragio del 29 settembre scatenatosi sulla riviera ligure, il torrente Pora travolse le pile del ponte ferroviario e la compagnia predetta armò e varò un ponte Eiffel di 30 metri.

In quello stesso anno (1900) furono pubblicati due importanti manuali d'istruzione :

*Istruzione sui parchi ferroviari* (vol. XIX delle Istruzioni pratiche del genio) in sostituzione dell'edizione 1885 e che ad essa ha apportate numerose varianti ;

*Istruzione sugli apparati fotoelettrici.* (vol XIII delle Istruz. pratiche del genio) colla quale fu affermato questo servizio nel nostro esercito.

Intanto il tenente Scarelli faceva studi sopra ponti per ferrovie a scartamento ridotto. Ne furono fatti esperimenti pratici a Terni ; ma, abbandonata l'idea dello scartamento ridotto, lo Scarelli modificò i suoi studi adattandoli a ponti per strade ordinarie e ne presentò i risultati al Ministero, che dopo il 1911 ne fece costruire per 500 metri <sup>(1)</sup>.

Non era ancor spento nella brigata il ricordo delle locomotive stradali, delle quali si è scritto e che erano state soppresse nel 1882, quando già sorgeva per pesanti trasporti su strada ordinaria l'automobile a vapore, cui fece seguito l'automobile a benzina.

Nel 1902 furono acquistate, in via di esperimento, in Francia due automobili a vapore della casa De Dion-Bouton, una di 30 e l'altra di 50 H. P.. Si effettuarono viaggi di esperimento spingendosi fino al Moncenisio ; e si incontrò una serie di peripezie fra le quali la rottura degli organi di trasmissione che, essendo alquanto bassi, urtavano nel terreno

---

<sup>(1)</sup> Furono molto usati anche nella guerra mondiale e nel Museo del Genio vi è un bel modello di ponte Scarelli costruito sul torrente Astico.

quando gli autocarri vi affondavano anche di poco per il rilevante peso, il quale si aggirava sulle 7 tonnellate.

Nel 1902 si acquistarono a Torino le prime automobili a benzina da 24 H. P., e constatata la convenienza di provvedere di tali rapidi mezzi di comunicazione i comandi e gli stati maggiori delle grandi unità di guerra, se ne affidò l'incarico alla brigata ferrovieri per l'acquisto e per il collaudo.

Nel 1904 una sezione di automobili a vapore ed una sezione di automobili a benzina presero parte nell'agosto e settembre alle grandi manovre del Veneto.

Nel 1906 identici reparti presero parte alle grandi manovre in Campania, ed al distaccamento di Roma si formò la prima «sezione automobilistica».

Nel 1907 alle grandi manovre del Novarese fu impiegata la sezione automobilistica per il rifornimento viveri; nel 1908 vennero istituiti al distaccamento ferrovieri di Roma «Corsi d'istruzione per automobilisti», che avrebbero dovuto essere frequentati da soli ufficiali, ma poi furono estesi anche ai sottoufficiali, e, successivamente, corsi analoghi si svolsero a Torino. Nel 1909 la sezione, alle grandi manovre del Veneto, oltre al trasporto di materiali e viveri, provvide al trasporto degli stati maggiori, giudici di campo ed ufficiali esteri; infine, nel 1910 si costituì il «battaglione automobilisti» su 2 compagnie.

\*  
\* \*

Ma non si precorranò gli avvenimenti, e stando alla cronologia, è da indicare che nel gennaio del 1903 la brigata venne divisa in due gruppi: il 1° costituito dalla 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> comp. ed il 2° dalla 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> comp. più uno stato maggiore ed una sezione d'esercizio in forza allo stato magg. per esercizio di linea.

Con le disposizioni contenute nella circolare N° 40 del *Giorn. Mil.* anno 1903, la dislocazione della brigata venne così stabilita :

s. m. e comp. 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> sede Torino  
 » 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> » Roma.

La 1<sup>a</sup> compagnia si trasferì a Roma il 1° aprile 1903 e si aquartierò alla batt. Nomentana, ove fu raggiunta nel giugno dalla 2<sup>a</sup> compagnia, che nel frattempo era stata a Sampierdarena a costruire binari per prova di ferrovie da campo. Al distaccamento di Roma fu costituita nel 1906, come si è scritto, una sezione automobilistica, che funzionava come una compagnia.

Il 16 aprile 1906 prese il comando della grossa brigata un colonnello ; il col. Edoardo Berra e lo tenne per 5 anni.

Nel settembre del 1906 la brigata mandò 4 compagnie in Calabria a soccorso delle popolazioni danneggiate, ma di queste opere si dirà al cap. XVI, come si dirà di altre opere nel 1908 a Ferrero e Pont Canavese, e di quelle importantissime svolte in Calabria e Sicilia nel 1909 dopo il disastro del 28 dicembre 1908.

E qui si può accennare che nel 1908, i ferrovieri ebbero l'esercizio della ferrovia Roma-Frascati, che poi cedettero di nuovo allo Stato, perchè si manifestarono frequenti questioni fra ferrovieri militari e la popolazione, che non voleva attenersi a regole di ordine.

### 3° - IL REGGIMENTO FERROVIERI (6°)

La brigata per effetto del R. Decreto 9 agosto 1910 venne costituita in Reggimento con la seguente formazione attuata il 30 settembre :

1 stato maggiore :

2 battaglioni ferrovieri ; così : I : 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> comp.

II : 5<sup>a</sup> e 6<sup>a</sup> comp. ;



1 battaglione automobilisti (1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> comp. autom.);

1 deposito;

1 sezione esercizio linea, in forza al deposito.

Il Reggimento ebbe la seguente dislocazione:

Sede Torino: stato maggiore; 1<sup>o</sup> battaglione ferrovieri con le 4 comp. dipendenti;

battaglione automobilisti con la 1<sup>a</sup> comp. automobilisti;

il deposito e la sezione esercizio linea.



Fig. 260. Fregio per berretto da ufficiale del 6<sup>o</sup> regg. genio (ferrovieri)

Sede Roma; il 2<sup>o</sup> battaglione ferrovieri con le 2 comp. dipendenti;

e la 2<sup>a</sup> compagnia automobilisti.

La suddetta formazione non subì modificazioni fino alla dichiarazione di guerra all'Austria il 24 maggio 1915; salvo che con Disposiz. min. del 30 aprile 1912 il servizio fotoelettrico venne tolto al battaglione specialisti ed assegnato alle compagnie automobilisti; e di questo servizio si scriverà qui avanti. La fig. 260 dà il fregio per berretto da ufficiale del 6<sup>o</sup> regg. genio, e simile fu quello della truppa. Evidentemente

la divisa non subì variazioni: solo è da notare che il personale militare impiegato nel servizio di linea o delle stazioni aveva, ed ha, distintivi speciali consistenti in fascie, fregi, ecc. applicati al braccio sinistro.

\*  
\* \*

Nell'anno 1911 (5 febbraio) prese il comando del reggimento il col. Pietro Mirone, che lo aveva ancora nel 1915.

Scoppiata la guerra italo-turca nel 1911 il reggimento fornì alcuni reparti automobilistici al corpo d'operazione della Libia, reparti che in seguito costituirono i parchi automobilistici di Tripoli, Bengasi e Derna.

Il parco di Tripoli fu costituito da due drappelli della 1<sup>a</sup> compagnia automobilisti partiti da Torino rispettivamente il 28 ottobre ed il 6 dicembre 1911. I parchi automobilistici di Derna e Bengasi furono forniti da due drappelli della 2<sup>a</sup> compagnia automobilisti, partiti da Roma rispettivamente il 27 ottobre e il 4 dicembre 1911.

Detti parchi vennero negli anni 1912-'13 e 1914 rinforzati continuamente di mezzi e di personale del reggimento, tanto che i parchi di Bengasi e di Tripoli ebbero la formazione di compagnie automobilistiche.

Dal 1912 al 1914 il reggimento acquistò e collaudò oltre 600 automobili a benzina per la Libia e tutte le motociclette Frera per le dotazioni dell'Esercito.

E pur restando coi servizi d'Africa devesi accennare ancora che nel 1912 venne costituito a Tripoli un drappello ferrovieri per l'esercizio della nuova linea ferroviaria Tripoli-Ain Zara. Alla formazione di tale drappello concorsero tutte le 6 compagnie ferrovieri.

Nello stesso anno fu compilata una *Istruzione sulle lampade Wackfield*, riconosciute utilissime negli armamenti e

lavori di notte in confronto alle lampade Wells, che erano in servizio fino dal 1880, ora abolite.

Decisa l'elettrificazione della linea Torino-Pinerolo, il comando del Corpo di Stato Maggiore, riconosciuta l'utilità e l'opportunità di conservare l'esercizio pratico di una linea ferroviaria a vapore per l'istruzione della truppa dei ferrovieri, ordinava al reggimento, in data 23 Febbraio 1914, di studiare in modo concreto le modalità in base alle quali si potesse assumere l'esercizio della linea Chivasso-Aosta, ed invitava inoltre a studiare la costituzione della sezione esercizio come unità a sè, affatto indipendente dalle compagnie ferrovieri, al fine di evitare il continuo esodo e ritorno alle compagnie di militari per il servizio della linea ed il conseguente danno al regolare andamento delle compagnie.

Gli studi e le proposte fatte dal reggimento vennero accolte dal Ministero: il 1º gennaio 1915 il reggimento cedeva la linea Torino-Pinerolo-Barge ed il 15 febbraio successivo iniziava l'esercizio della linea Torino-Chivasso-Aosta, con una convenzione ancora in vigore, salvo successive modificazioni di carattere più amministrativo che tecnico.

E con questo ordinamento e con questi servizi il reggimento si apprestò alla guerra mondiale, ove fu inesauribile di risorse e di eroismo.

\*  
\* \*

In quanto al materiale ogni compagnia ferrovieri aveva 1 parco composto di:

2 carri Mod. A;

2 carri Mod. B;

1 carretta da battaglione.

I carri avevano, ed hanno, un caricamento pressochè comune di strumenti da lavoro per armamento di ferrovia; i carri Mod. A hanno in più — e di speciale — strumenti per

tracciamento delle ferrovie, per livellazioni, per disegno ecc. ; e quelli Mod. B hanno specialmente materiale per mine o da demolizione ; così : cartucce di gelatina esplosiva, bossoletti per innescamento, filo conduttore, miccia detonante, miccia a lenta combustione, capsule ordinarie, doppie, elettriche, zolfanelli a vento ecc..

Alla compagnia erano poi assegnati, a seconda del bisogno, materiali per costruzione ed esercizio di ferrovia a scartamento ridotto ; materiali per ponti metallici e per piani caricatori scomponibili ; apparecchi di illuminazione ; grosso legname squadrato ; battipali di grande potenza ; argani, strumenti ottici ecc.. Tali materiali ed attrezzi, normalmente conservati nei magazzini del reggimento, potevano essere caricati su carri ferroviari per costituire un « treno parco » ; secondo le necessità si potevano assegnare e spedire alle singole compagnie frazioni di tale parco, in relazione ai lavori da compiere ; e tali frazioni prendevano nome di « sezioni di treno parco ».

Il materiale ferroviario era quello regolamentare delle ferrovie dello Stato ; avevano di speciale i ferrovieri militari i piani caricatori scomponibili, dei quali si è già fatto cenno, ed i piani caricatori scomponibili rinforzati, che erano fatti cogli elementi dei piani caricatori comuni, ma opportunamente raddoppiati nel tavolato, nei sostegni ecc..

In quanto ai ponti metallici scomponibili (Eiffel) erano in caricamento materiali per formare travi a traliccio di acciaio dolce, e si potevano fare ponti di lunghezze variabili di 3 m. in 3 m., cominciando da 3 m. fino a 45. I ponti lunghi da 3 a 12 m. avevano 2 travi a pareti semplici, alte 3,08 ; quelli lunghi da 15 a 30 m. avevano 2 travi a doppia parete alte 3,08 ; quelli lunghi da 33 a 45 m. due travi a doppia parete alte 5,90 m. Gli avambecchi, evidentemente proporzionati alla lunghezza del ponte, erano lunghi 6 m. per ponte di 9 m. ed erano lunghi fino a 24 m. pei ponti di 33, 36, 39, 42, 45 m..



\*  
\* \*

*Servizio proiettori e parchi foto-elettrici.* — I primi mezzi d'illuminazione dei campi di battaglia, o dei luoghi di lavoro o di attacco per parte degli avversari, furono specie di torce-proiettili di canapa e resine, che si gittavano fino ad 80 m. e non più, con mezzi meccanici; facevano molto fumo e duravano poco.

Per illuminare una breccia, una trincea e simili si usava ancora lanciare barili pesanti fino a 75 kg. pieni di stoppa ingrassata, bitume e resine; avevano durata anche di un'ora, e più, ma con modesti risultati.

In Francia si esperimentarono più tardi proiettili illuminanti a petrolio, e fiaccole Lemarre con composizioni analoghe ai bengala, e fecero buona prova, cosicchè ne furono acquistate dall'esercito sardo e si ha menzione di esperimenti al campo di Lombardore.

Non è il caso d'indicare le palle di fuoco note fin dal medio-evo, e che — perfezionate nella composizione delle cariche — furono impiegate nelle guerre del 1848 e '49, ed in Crimea, lanciandole a mano o con mortai, nel qual caso potevano arrivare fino a 60 m..

Gli Austriaci avevano adottato, contemporaneamente, i loro razzi illuminanti molto efficaci.

Ma il fatto d'impiegare fari per l'illuminazione delle coste, come fece la marina italiana ad imitazione di quella inglese, condusse all'idea di adottarli anche per operazioni di guerra terrestre. Furono tentati, ma con risultati non corrispondenti alle previsioni, fari con lenti a gradini e lampade Carcel; e solo si ebbero risultati utili e pratici quando s'impiegò la luce elettrica.

Primo uso di fari elettrici fece la flotta francese all'assedio di Kimburn, nel 1855; e v'impiegò una batteria di pile Grenet

ed un riflettore parabolico. Però la portata non superò i 250 m. circa.

In Italia i Francesi portarono nel 1859 gli apparati che avevano a Kimburn, ma non ebbero modo d'impiegarli.

Nella campagna del 1860-61 il gen.le Menabrea fece preparare per l'assedio di Gaeta un apparato foto-elettrico a pile, che aveva una portata utile di 1500 m. circa; però anche questo non funzionò.

Verso il 1862 la macchina elettrica de l'Alliance, derivazione della Pacinotti <sup>(1)</sup>, fornì una sorgente luminosa meno complicata e più potente di quella che si otteneva colle batterie di pile; ma era ancora troppo pesante per essere pratica in campagna e fu utilizzata solo a bordo delle navi. Da allora le varie nazioni fecero esperimenti su larga scala. L'Austria inviò a Parigi all'esposizione del 1866 un paraboloide argentato di grandi dimensioni; e ne adoperava uno per segnalazioni ottiche fra Mantova e Verona (v. cap. XII telegrafisti e telegrafia).

Durante la guerra franco-prussiana del 1870 la luce elettrica comparve sui campi di battaglia e furono impiegati proiettori elettrici tanto da parte dei Francesi (alcuni ancora con batterie di pile, altri con macchine tipo Alliance), come da parte dei Prussiani (che usarono esclusivamente macchine magneto-elettriche).

Nel 1873, all'esposizione di Vienna, figuravano una locomobile ed un apparato foto-elettrico completo della casa Siemens, e proiettori lenticolari Sautter-Le Monnier, adottati

---

(1) Pacinotti passò parecchi anni di sua gioventù nell'esercito, anzi nel genio, ed era sergente della nostra arma quando, durante la campagna del 1859, inventò e perfezionò il suo « anello » caratteristico ed elemento principale della macchina elettrica. Il Museo del Genio possiede un rarissimo ritratto del Pacinotti in divisa da sergente e colla data della « vigilia della battaglia di S. Martino ».

più tardi nel nostro esercito; infatti le prime esperienze al riguardo furono fatte nel 1883 (tipo medio da campagna Sautter-Le Monnier e C.) nei dintorni di Torino, poi di Exilles, e sull'altipiano del Cenisio, e sono descritte particolareggiatamente in una pubblicazione ufficiale <sup>(1)</sup>.

Per la storia completa — per quanto succinta — del servizio in guerra dei proiettori è da accennare che nel 1877 il colonnello del genio francese Mangin applicò ai proiettori i suoi specchi aplanatici, che furono presto adottati dalla marina e dall'esercito francese.

\*  
\* \*

Fino dalla sua istituzione la brigata specialisti, anche quand'era semplice compagnia, fu incaricata degli studi ed esperienze sui proiettori elettrici, e già nel 1887 andò in Eritrea una sezione coi ten. Di Gennaro, Magni e Majone, con proiettori Sautter-Le Monnier.

Attenendoci alle generali, è da fissare che i mezzi per il servizio di cui trattasi sono una sorgente luminosa ed un riflettore, il quale può essere una lente od uno specchio; ed il fascio luminoso emergente dal proiettore ha per effetto di illuminare una zona estesa di terreno in modo da poter vedere da lontano (anche coll'aiuto di binocoli) quanto in essa avvenga. Da ciò deriva come conseguenza la possibilità di poter anche regolare, quand'occorra, il tiro delle artiglierie sulla zona illuminata.

I primi proiettori da noi adottati furono a lente, con sorgente luminosa a getto di ossigeno su blocco di calce o su lastri-

<sup>(1)</sup> *Esperimenti sull'apparecchio foto-elettrico* ecc. (Voghera - 1884).  
v. ancora: *Esperimenti dell'apparecchio foto-elettrico Sautter-Le Monnier*, (tipo medio da campagna) eseguiti nel 1883 nei dintorni di Torino e di Exilles e sull'altipiano del Moncenisio in *Riv. d'Art. e Genio* anno 1884, punt. VI<sup>a</sup> pag. 351 e seg..

na di marmo; poscia, ed in conseguenza di perfezionamenti successivi, furono alle lenti sostituiti specchi parabolici di vetro argentati o di metallo dorati, gli apparecchi presero nome dal diametro della lente o dello specchio e si dissero o da campagna o da posizione secondo il loro grado di mobilità.

I proiettori spediti in Eritrea, di cui si è fatto cenno, erano a lenti: da 0,30 detti da posizione e da 0,20, detti da campagna; e l'O per il loro funzionamento era mandato colà da Napoli, compresso in tubi Nordenfłdt, insieme a tubi pieni di H per il servizio degli aerostati.

Esce dal compito di questo scritto il passare in rassegna tutti i perfezionamenti successivi dei proiettori, per effetto di studi e lavori di costruttori esteri ed anche per effetto e studi di ufficiali e tecnici nostri, fra i quali il gen. Faini, addetto all'ispettorato del genio<sup>(1)</sup>. La costruzione degli apparecchi fu poi affidata ad officine italiane e specialmente alla Galileo ed alla Fiat.

Alle lenti furono sostituiti per tutti i nostri apparecchi gli specchi parabolici; alla luce ossidrica per piccoli apparecchi fu sostituita la luce ossi-acetilenica (come negli apparecchi di telegrafia ottica) e per apparecchi medii e grandi si usa la luce elettrica ad arco prodotta da dinamo con motore a scoppio.

Nel 1914 si avevano proiettori con diametri di cm. 30, 40, 60, 75, 90, 100, 110.

Contemporaneamente allo studio degli apparecchi si studiavano e si provavano opportuni parchi per il trasporto degli apparecchi e per i materiali di rifornimento e di manovra.

Alle esercitazioni d'assedio intorno a Susa nel 1899 furono

---

(<sup>1</sup>) Il gen. Faini, passato in congedo per ragioni d'età, fu richiamato in servizio all'ispettorato predetto per continuare studi ed esperienze sui telegrafi ottici, sui proiettori foto-elettrici, sull'intasamento delle mine ed altro (pei telegrafi ottici v. cap. XII § 5).



portati parchi foto-elettrici detti « leggeri » assegnati agli avamparchi d'assedio del genio da montagna, ma fu rilevato che per causa della larga carreggiata delle vetture (m. 1,65) e del peso eccessivo di alcune di esse (oltre i kg. 3200) i parchi presentavano tali difficoltà di trasporto, che riusciva il più delle volte impossibile mettere in opera i proiettori là dove sarebbe stata utile la loro azione, oppure occorreva fare trasporti a spalla o ricorrere a mezzi di ripiego di non facile attuazione.

Ed ancora si fecero le seguenti constatazioni a proposito dell'impiego dei proiettori in genere.

Il fascio luminoso emergente da un proiettore illumina potentemente il polviscolo luminoso interposto fra esso ed il terreno su cui si vuole agire, cosicchè stando presso al proiettore d'ordinario si vede molto male lo spazio illuminato, anche facendo uso di cannocchiale. Da ciò segue che per ottenere, mediante il proiettore, buoni risultati di visibilità è necessario che l'osservatore si collochi fuori dal fascio luminoso. E l'osservatore vedrà meglio il terreno o l'oggetto o la cosa illuminata quanto più vicino vi potrà essere, mentre invece il proiettore dovrà essere tenuto lontano, affinchè sia sottratto ai tiri nemici, senza detrimento dell'effetto che s'intende raggiungere.

D'altra parte l'osservatore deve poter comandare il proiettore per far dirigere o per dirigere il fascio luminoso ai punti del terreno che desidera esplorare; e, da ciò, la necessità di corrispondenza fra l'osservatore ed il manovratore, oppure la possibilità che l'osservatore manovri egli stesso da distanza il proiettore.

Per la prima soluzione si possono combinare segnali semplici ottici (giacchè i proiettori si usano sempre di notte) i quali ponno essere i seguenti: in alto; a destra; a sinistra; alt; oppure si può avere distesa una linea telefonica per la quale l'osservatore dà ordini ed istruzioni anche particolarizzate al manovratore.

Per l'ultima soluzione si usa un cavo metallico steso fra l'apparecchio e l'osservatore, e per esso (ed elettricamente) egli fa eseguire all'apparecchio i movimenti opportuni (agendo su apposita tastiera) e può anche accendere e spegnere la luce, od occultarla con persiane od otturatore mobili. Al manovratore resta soltanto l'ufficio di regolare gli apparecchi della stazione.

Si applicò specialmente dello studio del difficile problema il cap. Vita Finzi della brigata specialisti, alla quale i proiettori erano ancora assegnati; e dette buona risoluzione da noi applicata.

Fu nel 1912 che il servizio foto-elettrico passò ai ferrovieri ed alla mobilitazione dell'esercito nel 1915 i principali parchi foto-elettrici in servizio erano i seguenti:

a) *Parco foto-elettrico someggiato*, con gruppo elettrogeno a benzina Fiat, proiettore Galileo a specchio parabolico di vetro argentato di 0,50, sorretto da treppiede, lampada ad arco, persiana a stecche mobili per chiudere più o meno lo sbocco dello specchio ed occultare la luce senza spegnere la lampada; cavo elettrico per «comando a distanza». Pel trasporto occorrono 3 quadrupedi, ma può essere ancora trasportato a spalla da 6 uomini (fig. 261) e più comodamente da 9 uomini.

b) *Parco foto-elettrico su carrette*. È costituito da 2 carrette a due stanghe e due ruote; una per il gruppo elettrogeno che consta di un motore a benzina a 4 cilindri, monoblocco tipo Fiat ed una dinamo tipo Marelli; l'altra carretta per il proiettore, che ha specchio di 75 cm. con manovra a mano, e funziona sulla carretta che lo trasporta.

c) *Parco fotoelettrico tipo Salmoiraghi*. È costituito da 3 carri; uno per il gruppo elettrogeno formato da motore a benzina tipo Alfa, e dinamo Marelli; uno per il proiettore da 0,90, a comando diretto a mano, uno per gli accessori.

d) *Autostazione fotoelettrica da campo da cm. 90*. Se ne hanno due tipi: il Mod. A. 1914 ed il Mod. C. 1915.

L'autostazione Mod. A. 1914 è costituita da un autocarro che porta il proiettore, gli uomini ed il materiale necessario per il funzionamento (fig. 262). L'impianto elettrico comprende una dinamo Fiat con regolatore elettro-magnetico, quadro di distribuzione, il proiettore e cavi vari, fra i quali quello per la manovra a distanza e relativa tastiera. Il proiet-



Fig. 261. Parco fotoelettrico a spalle d'uomini

tore, di 0,90, poggia direttamente sulla parte posteriore della vettura e può prendere tutte le posizioni intorno all'asse verticale e convenienti inclinazioni in alto ed in basso attorno all'asse di imperniatura. Ha sullo sbocco un otturatore ad iride, comandato esso pure a distanza, come lo sono i movimenti del proiettore.

Il Mod. 1915 C differenzia pochissimo dal modello ora descritto; le differenze più essenziali sono le seguenti: al proiettore sono uniti due cerchi graduati per la lettura degli angoli zenitali ed orizzontali; il diaframma ad iride è sostituito da una persiana a stecche girevoli, il cui movimento può essere comandato a mano od anche elettricamente e da distanza per mezzo di apposito motorino.



Fig. 262. Parco fotoelettrico su autocarro.



\*  
\* \*

*Funicolari.* In qualche tempo precedente la guerra del 1915-18 alcuni riparti del reggimento furono addestrati all'impianto e smontaggio ed al servizio di funicolari, che durante la guerra ebbero poi tanto sviluppo da dare origine alla specialità dei « teleferisti ».

Qui basta accennare che le funicolari sperimentate nei primordi del loro uso militare furono :

a) *funicolari con binari*, le quali potevano essere impiegate su falde di pendenza quasi uniforme e che poteva arrivare fino al 100% ; e convenivano per tratti rettilinei o quasi. È noto che su di essi il materiale si trascina con carrelli adatti, tirati da gomene, quasi sempre di ferro, per mezzo di paranchi od argani quasi sempre azionati meccanicamente ;

b) *funicolari aeree*, le quali si ponno fare in 3 modi : con due funi « portanti » una per la salita e l'altra per la discesa dei pesi o dei vagoncini, ed una fune « di trazione » ; o con una fune « portante » ed una « traente » ; o con una sola fune « portante e traente ». Nel primo caso e nel secondo le funi portanti sono tenute tese da contrappesi sospesi alle loro estremità. Le funi portanti e traenti o la fune unica si sospendono frequentemente a castelli o cavalletti di legno o di ferro (tubolari o di ferro ad I) i quali si fissano al suolo in modo opportuno, e si rinforzano o si tengono ritti per mezzo di venti metallici, muniti di tenditori. Ai castelli o cavalletti si adattano braccia o mensole con rulli per l'appoggio delle funi, o carrucole per il loro scorrimento.

---

## CAPO XIV<sup>o</sup>

### BRIGATA SPECIALISTI

*Premessa.* — La Brigata Specialisti ha organizzati e svolti, durante la sua esistenza, parecchi servizi *speciali* del Genio (da cui il suo nome) che furono :

- 1<sup>o</sup>) servizio aerostatico (il principale) ;
- 2<sup>o</sup>) servizio della fotografia militare ;
- 3<sup>o</sup>) servizio dei proiettori elettrici ;
- 4<sup>o</sup>) servizio della radio-telegrafia.

Alcuni di questi servizi erano affidati alla brigata, che aveva sede a Roma, per ragione di opportunità, perchè a Roma hanno sempre avuta sede anche gli uffici direttivi del Genio (Direz.ne gen.le al Ministero della guerra, Comitato Genio poi Ispettorato generale ecc.) e da questi uffici si facevano studi ed esperienze prima di passare i servizî ai corpi. Così : i proiettori elettrici furono passati ai ferrovieri con Dispos. minist. del 30 aprile 1912 (v. capo XIII), e la radiotelegrafia fu passata al Reggimento telegrafisti con Dispos. minist. 12 dec. 1913 (v. capo XII).

Alla brigata si facevano anche esperimenti di apparati di telegrafia ottica, e quando gli apparati erano adottati si mandavano al reggimento predetto per il loro impiego (v. sempre cap. XII).

## I - GLI AEROSTIERI

L'Aerostatica militare ebbe origine, come si rileva da tutte le storie di quest'arte, nel 1794 in Francia.

Fino dal 1782, Tiberio Cavallo, fisico napoletano, studiava avidamente il principio fondamentale dell'aerostatica, che cioè un involucro riempito di un gas più leggero dell'aria doveva elevarsi dal suolo; ed egli suggeriva fino da allora l'impiego del gas idrogeno scoperto nel 1766 dal fisico Cavendish. Ma il Cavallo non trovava una vernice che rendesse l'involucro imponderabile al gas.

Quasi contemporaneamente, cioè nel 1783, i fratelli Giuseppe e Stefano Montgolfier riuscirono a far innalzare liberamente nell'atmosfera un aerostato costituito da un involucro a globo, di carta, e pieno di aria calda (mongolfiera).

Il 23 ottobre 1783 Pilâtre de Rozier ed il marchese d'Arlandes fecero il primo viaggio in una mongolfiera di carta e tela, di circa 20 m. di diametro e piena d'aria calda.

Il fisico Charles, successivamente, si fece fare un pallone di stoffa, resa impermeabile per mezzo di una vernice alla gomma (modificando uno dei processi Cavallo) e lo riempì d'H; e per questo pallone studiò e concretò quasi tutti i particolari aeronautici ancora in uso, cioè: la zavorra per equilibrare il pallone alle varie altezze; la valvola superiore manovrabile dalla navicella mediante una sottile fune; il foro d'appendice per lasciar sfuggire l'eccesso del gas quando si dilata per aumento di temperatura o per rarefazione dell'aria alle alte quote; l'ancora per fermare il pallone a terra nelle discese; ecc..

L'arte nuova attraente, avventurosa, destò entusiasmo ed ebbe proseliti numerosi.

In Italia si resero presto celebri i fratelli Gerli, il marchese

Cagnola, Saverio di Maistre ufficiale dell'esercito sardo e, soprattutto, il nobile Andreani e Vincenzo Lunardi.

L'Andreani fu il primo a fare ascensione libera in Italia, il 13 marzo 1784, a Milano, e nell'occasione gli fu coniata una medaglia <sup>(1)</sup>.

Vincenzo Lunardi di Lucca, ufficiale del genio napoletano, era in Inghilterra come segretario del principe di Caramanico, ambasciatore del re delle Due Sicilie, ed era (come si direbbe ora) addetto militare all'ambasciata. Egli fece una prima ascensione a Londra il 15 settembre del 1784, poi ne fece altre anche in Italia; ed alla navicella di un pallone applicò specie di ali o lunghi timoni di tela, che manovrati opportunamente dagli aeronauti, potevano imprimere al pallone libero una direzione; e fu un primo tentativo di dirigibilità <sup>(2)</sup>.

I frequenti voli che si facevano in Francia, in Italia ed in Inghilterra, suggerirono al Comitato di Salute Pubblica francese di adottare aerostati (palloni sferici) per operazioni di guerra e di costituire una prima compagnia di aerostieri (capitano Coutrelle) il che avvenne nel 1794; e poscia una seconda compagnia (capitano Conté) fu organizzata nel 1795.

Esse furono utilmente impiegate per osservazioni con palloni frenati all'assedio di Maubeuge, a Charleroi, a Fleurus ecc. contribuendo alle vittorie dei soldati della Rivoluzione.

Dicesi che Napoleone I° non avesse fiducia nell'avvenire

---

<sup>(1)</sup> Il Museo ne possiede un esemplare dono del cav. Steffanini, aerostiere militare italiano, benemerito di quest'arte per la quale l'Italia ebbe predominio in Europa. Lo Steffanini ha regalato al Museo molti documenti d'aerostatica.

<sup>(2)</sup> Ci sono nel Museo: una medaglia del Lunardi, dono del prof. Sciff, dell'università di Pisa; una rara incisione che annunzia un'ascensione del Lunardi a Roma, dono del prof. Quattrocioni; una fotografia di antica incisione del pallone colle ali nella navicella, dono Steffanini; un ritratto-miniatura a colori del Lunardi in divisa da ufficiale.



dell'aeronautica e la istituzione militare decadde. Fu ripresa in America durante la guerra di Secessione (1861-1865); ma per attenersi a noi dobbiamo venire fino all'anno 1884 <sup>(1)</sup>.

\*\*\*

Nel maggio del 1884 funzionava all'esposizione di Torino un pallone dei fratelli Godard per ascensioni frenate a pagamento, ed il Ministero della Guerra incaricò l'allora tenente del genio Alessandro Pecori Girardi di stabilire rapporti coi Godard e fare studi; ed anzi un pallone frenato fu condotto alle manovre che si facevano ad Ivrea nel luglio del 1884 e queste furono le prime ricognizioni aerostatiche nel nostro esercito. Il 29 luglio il pallone fu lasciato libero, e gli aeronauti (tenente Pecori e Godard) raggiunsero l'altezza di 3000 m. e presero terra 5 ore e  $\frac{1}{2}$  dopo, presso San Damiano d'Asti.

In occasione di questi primi esperimenti e tentativi il padre Denza, illustre meteorologo, incaricò il ten.te Pecori di fare osservazioni meteorologiche speciali dall'alto coi palloni, ed essendo queste ben riuscite, il padre Denza ne riferì al Ministero della Guerra e contribuì col suo interessamento e col consiglio alla costituzione di un servizio aerostatico da disimpegnare dalle truppe del genio. Fu in seguito a queste predisposizioni favorevoli che il Pecori si pose in relazione collo Yon, fabbricante di palloni e con lui combinò la costruzione di due palloni di 540 m. c. per 2 aeronauti (i palloni «Tor-

---

<sup>(1)</sup> Qui si tratta di palloni frenati e per uso militare. Palloni liberi furono usati a Milano durante le 5 giornate (8-13 marzo 1849) dagli insorti per inviare proclami alle popolazioni circostanti; tentarono gli Austriaci nel secondo periodo dell'assedio di Venezia (1849) di mandare sulla città piccoli palloni liberi muniti di bombe incendiarie, e se ne dirà; ed anche durante l'assedio di Parigi nel 1870-'71 furono lanciati 68 palloni liberi coi quali poterono lasciare la città 168 persone e furono trasportati circa 3 milioni di lettere e dispa-  
cchi.

ricelli» ed « Africo » e furono i primi italiani) e successivamente provide un parco aeronautico completo costituito di :

a) un generatore di gas H puro (fig. 263) montato su carro a 4 ruote e composto di un bollitore, un lavatoio ed un essiccatore da dove il gas, per mezzo di apposito tubo, veniva immesso nel pallone. Il complesso pesava 2800 kg. e produceva da 2 a 300 m. c. di gas all'ora ;

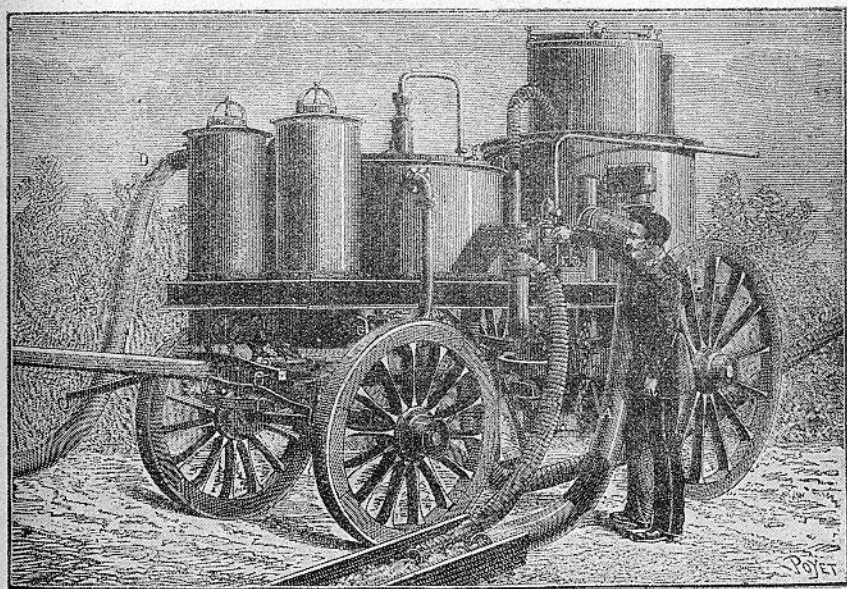


Fig. 263. Generatore di gas H su carro

b) un verricello a vapore (fig. 264) per la manovra del cavo di ascensione, montato anch'esso su un carro a 4 ruote e composto di una caldaja verticale sistema Field per produrre vapore ad una motrice a due cilindri, che metteva in azione un albero al quale erano annessi ingranaggi e pulegge ; dall'ultima di esse si svolgeva il cavo, che andava al pallone. Il carro pesava 2500 kg.

La sanzione ufficiale e regolamentare di questi provvedi-

menti avvenne nell'agosto del 1885 quando, con Disposizione Ministeriale, fu costituita a Roma presso il distaccamento del 3° Regg. to Genio una « Sezione aeronautica » comandata

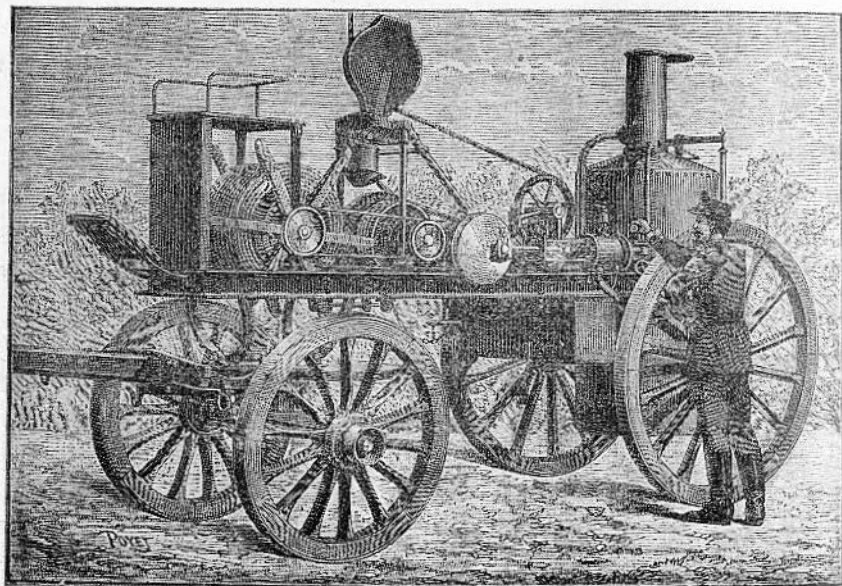


Fig. 264. Verricello a vapore per pallone frenato

dal tenente Pecori Girardi ed alla dipendenza del predetto distaccamento.

Appena costituita questa sezione il padre Denza si appoggiò ad essa per continuare i suoi studi sull'atmosfera: e trovò consenziente il col. del genio De Benedictis nell'idea di far servire le ascensioni che si sarebbero fatte ai fini militari anche ai fini scientifici. Il ten. Pecori, che allo scopo aveva ricevuti da padre Denza gli occorrenti insegnamenti, fu incaricato dal Ministero in modo speciale di questi studi e ricevette una dotazione di strumenti <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Il padre Denza ha data relazione delle ascensioni con osservazioni meteorologiche in un interessante articolo della *Riv. d'Art. e Genio* anno 1887 vol. IV (pag. 239 e seg.).

Furono presto fatte parecchie ascensioni frenate cogli aerostati militari; una libera (la prima con tale materiale) fu eseguita col pallone «Torricelli» il 13 luglio sempre del 1885; fu diretta dal Godard e presero posto con lui nella navicella il magg. Pastore, comandante il distaccamento a Roma del 3° genio ed i tenenti Pecori e Franceschi.

La sezione all'atto della sua costituzione ebbe sede al forte Tiburtina; ma poi il personale fu trasferito nella caserma del genio a Castello Sant'Angelo.

Continuarono vivamente gli studi e gli esperimenti e la sezione ebbe sviluppi successivi. Nel 1886 passò a far parte della 6ª comp. del 3° Genio, che prese il nome di compagnia specialisti; al tenente Pecori, promosso capitano, fu sostituito il ten.te Domenico Gentilini.

La prima legge dello Stato che si riferisca particolarmente all'Aeronautica fu quella del 23 giugno 1887 N° 4593 colla quale si aumentò il 3° Regg. Genio di una compagnia, confermando il titolo di *compagnia specialisti* <sup>(1)</sup> alla predetta 6ª compagnia trasformata; e ne fu dato il comando al capitano Pecori Girardi predetto.

A questo ente vennero affidati, oltre al servizio aerostatico, anche quelli delle locomotive stradali, della telegrafia ottica e dei colombi viaggiatori; e successivamente il servizio dei proiettori elettrici e quello della fotografia militare.

Ai soldati della compagnia così costituita fu dato come distintivo nel chepy una nappina speciale azzurro-cobalto, il colore del bel cielo d'Italia.

---

(1) Noi eravamo stati prevenuti dalla Francia la quale nel 1884 aveva istituite 4 compagnie di aerostieri; ed era stata prontamente imitata dalla Russia. In Germania i primi esperimenti d'indole militare furono fatti nel 1884; nel 1901 si costituì un battaglione aerostieri e nel 1913 un secondo.



\*  
\* \*

Verso la fine del 1887 allorchè, dopo la memoranda giornata di Dogali, venne organizzata sotto gli ordini del generale di San Marzano la spedizione per la riconquista di Saati (1887-1888), la compagnia specialisti fece il suo primo esperimento di mobilitazione con un nucleo di truppe e cogli ufficiali: tenente Callegaris per il servizio aeronautico e ten. ti Di Gennaro, Magni e Majone per quello fotoelettrico. La compagnia partì nel dicembre, portando seco due aerostati, il «Torricelli» ed uno che fu detto «Africo», ed intanto il Pecori Girardi andò a Parigi e Londra per procurare materiali. Fra questi sono da indicare specialmente due aerostati di seta della cubatura di 240 m. c. («Galileo» e «Volta») della casa Yon e due di bodruche della cubatura di 180 m. c. («Serrati» e «Lana») dalla Casa Nordenfeldt <sup>(1)</sup>. In quell'occasione fu impiantato a Napoli un laboratorio ove si producevano gas H ed O, si comprimevano e si spedivano in Africa in tubi Nordenfeldt (l'H per gli aerostati, l'O per la telegrafia ottica).

La fig. 265 è la riproduzione di una fotografia eseguita in Africa nel 1887, ed ha grande valore come precisa ed interessante documentazione del fatto che al lontano 1887 risale il primo impiego in guerra dell'aerostato frenato da parte dell'arma del genio dell'Esercito Italiano. Il pallone rappresentato

---

(1) I nomi di «Torricelli, Galileo, Volta, Lana» dati ai primi palloni che noi avemmo in servizio non hanno bisogno di illustrazione. Il nome di «Africo» fu un nome augurale, potrebbe dirsi, perchè contemporaneo alle nostre prime aspirazioni coloniali Africane. Il nome «SERRATI» fu dato in onore ed a ricordo del padre Serafino Serrati monaco cassinese della badia di Firenze, fisico studioso, che pel primo accennò nel 1797 al modo di «fare spostare un battello nell'acqua coll'uso del fuoco» cioè senza l'ajuto del vento; e fece conoscere l'utilità dell'impiego dell'idrogeno nei palloni ed indicò il modo di estrarlo dall'alcool. Fece anche esperimenti per rendere i tessuti impermeabili ai gas e per dirigere i palloni (v. *Riv. d'art. e Genio* 1887; Vol. IV pag. 421).

è il « Francesco Lana » il quale, forse per la sua piccola cubatura, che richiedeva massima leggerezza del materiale, aveva

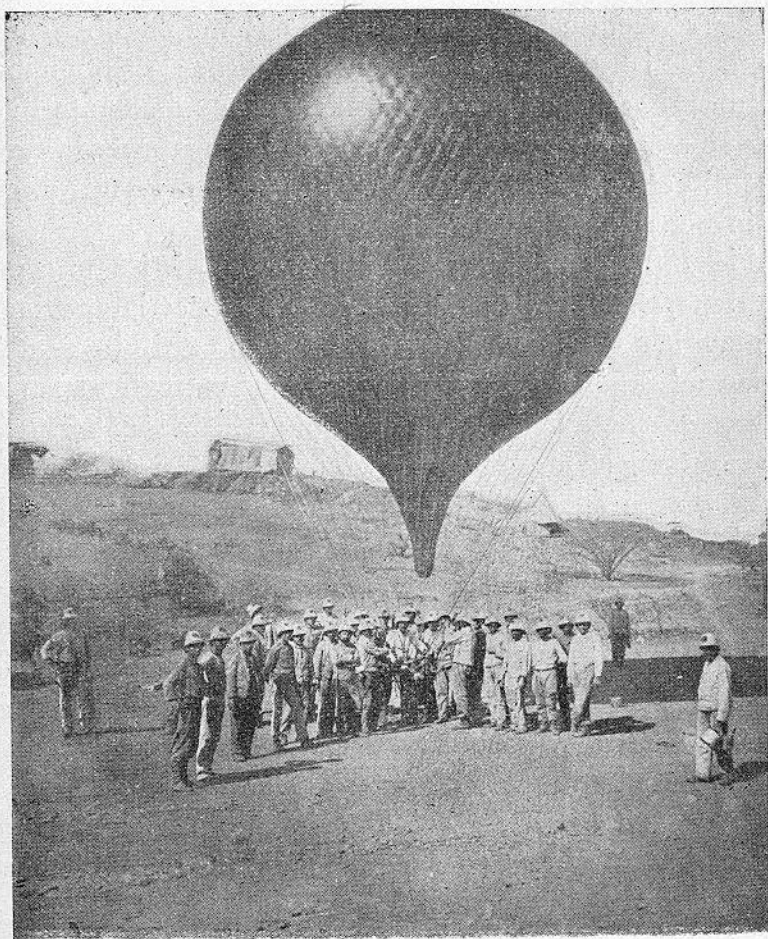


Fig. 265. Pallone frenato in Africa (spedizione d'Eritrea 1887)

(particolare assai notevole) un sacco di rete di corda.

La quota normale d'osservazione con questi palloni era di 250 a 300 m.

\*  
\* \*

Nel maggio del 1888 la compagnia rientrò in Italia, si fuse con gli elementi che erano rimasti a Roma, ed ebbero nuovo sviluppo le istruzioni e le istituzioni tecniche ; così, fu impiantato un primo laboratorio, sotto la direzione del ten.te Fucci, per le riparazioni del materiale e successivamente per la costruzione di carri per cilindri di gas, di carri manovra, di carri per involucri.

Nel 1889 fu affiancata alla comp. specialisti una compagnia treno, per il servizio importante dei trasporti o movimenti del materiale della compagnia stessa, e fu costituita così una brigata mista. In questo anno il vento abbattè il capannone ricovero del materiale che era al forte Tiburtino, ed in sostituzione furono elevate tettoje e poscia laboratori sul terreno di piazza d'armi ove sorse poi la odierna caserma Cavour.

Nel 1892 il cap. Pecori lasciò la compagnia al Di Gennaro e nello stesso anno la 1<sup>a</sup> compagnia zappatori-telegrafisti, comandata dal cap. Iginio Pescetto fu trasformata in compagnia specialisti, e così la brigata fu di 2 compagnie specialisti, più quella del treno. Nel 1893 il cap. Di Gennaro fu sostituito dal cap. Maurizio Moris ; della brigata prese il comando dapprima il magg. Arduino e poco dopo l'allora maggiore Gaetano Bossi ; si deve alla sua attività ed intelligenza se la brigata specialisti, fu, nel breve spazio di anni dal 1893 al 1900, messa a capo di tutte le istituzioni del genere.

I primi ufficiali che costituirono i quadri della brigata compresero la necessità di sfruttare anche il campo delle ascensioni libere ; ma il Ministero della Guerra si opponeva e fu solo con un colpo d'audacia che lo scopo fu raggiunto.

Il cap.no Moris a proprie spese fece costruire un pallone, coadiuvato dai ten.ti Del Fabbro e Fucci ; poi Moris e Del Fabbro improvvisandosi piloti, eseguirono una prima ascen-

sione l'11 giugno 1894. Aveva questo pallone 1200 m. c. di capacità, fu riempito di gas illuminante, ed ebbe nome « Durand de la Penne » <sup>(1)</sup>; fu dedicato cioè a questo ufficiale generale che per molti anni fu a capo dell'arma del genio e per l'arma fu propugnatore continuo di studi, di progressi, di onori.

Il laboratorio di costruzione era stato improvvisato nel fabbricato di Santa Apollonia, a Roma. Ma presto fu impiantato un laboratorio permanente alla Balduina, sotto la direzione specialmente del ten.te Del Fabbro, e coll'opera indefessa dello Steffanini; e sono da ricordare qui ancora il Gavazzi di Milano che forniva la seta per gli involucri ed il Pozzi di Roma che preparava vernici le quali agli aerostati davano l'impermeabilità.

Uno dei problemi più importanti che a noi si presentò all'inizio degli studi aeronautici fu quello del trasporto del gas sul luogo di impiego degli aerostati.

Col materiale Yon il gas H si fabbricava sul posto; ma il sistema era poco pratico e la produzione era lenta, e già nella guerra d'Africa, come si è scritto, si era colà spedito il gas H ottenuto a Napoli con processo chimico e compresso in cilindri Nordenfeldt.

Sotto la direzione del magg. Bossi fu intrapreso lo studio della produzione e compressione del gas e furono fatte esperienze numerosissime, le quali suggerirono e permisero l'impianto di laboratori per produrre il gas H (a sistema elettrolitico) opera del ten.te Bassani; poi si cercò di comprimerlo ad energia elettrica, e furono studiati cilindri d'acciaio atti a resistere alla pressione del gas compresso fino a 210 atmosfere.

La teoria sopra la deformazione elastica dei cilindri sottoposti ad alta pressione fu presentata dal ten.te Del Proposto,

---

(1) Durò in servizio circa 3 anni; poi fu scomposto perchè invecchiato e logoro e la valvola di alluminio fu depositata come ricordo al Museo del Genio militare, in Castello Sant'Angelo, a Roma.



ed il Bossi ebbe l'idea della cerchiatura con filo di acciaio; e furono così più tardi costruiti cilindri che si dissero di Mod. 1897.

Nel 1895 il cap.no Moris fu destinato ad organizzare il servizio fotografico a monte Mario, di Roma, (la sezione fotografica fu costituita per D.M. 26 gennaio 1896 e se ne dirà qui avanti) e lasciò il comando della 1<sup>a</sup> comp. specialisti al capitano Bassani.

Nell'agosto del 1896 la brigata con un parco aerostatico prese parte alle manovre di campagna che si svolsero nel viterbese; nel 1897 fu alle manovre svoltesi nella conca aquilana e nel 1898 a quelle fra Valmontone e Tivoli.

È qui da accennare che in una delle ascensioni del 1896 si usò il primo involucro regolamentare da 540 (tipo Yon) costruito nei laboratori della brigata; e furono portati per la prima volta in navicella colombi viaggiatori, che fecero buona prova. Vennero anche fatti esperimenti con eliche mosse a pedale (principio della dirigibilità) ma con risultati molto modesti; ed intanto erano continuati gli studi per la costituzione regolamentare dei parchi aerostatici.

I palloni regolamentari (pieni di H) del tipo Yon, per due aeronauti, avevano capacità di 540 m.<sup>3</sup>; il pallone con materiale italiano più leggero potè essere ridotto a 450 m.<sup>3</sup> usato per la prima volta nel 1899, e per questi nostri materiali il Del Fabbro studiò importanti innovazioni nello attrezzamento e per le manovre; e le ascensioni libere, che si facevano prima empiricamente, furono regolate da principî scientifici che le rendevano pratiche e sicure. Così l'impiego del barometro ad aria per l'osservazione dei movimenti dell'aerostato lungo la verticale; lo « strappamento » nella discesa, usato già dagli aerostieri tedeschi, ma dal nostro ufficiale reso efficace e di funzionamento sicuro; la valvola inferiore aggiunta alla manica, e la superiore modificata.

Col materiale Yon, con quello Nordenfeldt e con quello

studiato e fabbricato alla brigata si ebbero, verso il 1900, i seguenti tipi di parchi :

parco aerostieri da fortezza ; con materiale Yon, generatore mobile di H, carro involucri, carro manovra ecc. ;

parco aerostatico da campagna con cilindri tipo Nordenfeldt che invece del generatore mobile aveva 7 carri per cilindri di gas H compresso e servivano per 1 aerostato da 540.

parco aerostatico da campagna con cilindri Mod. 1897 che aveva 6 carri per cilindri Mod. 1897 e bastavano per 2 aerostati da 450 (v. fig. 266 un gonfiamento di pallone con cilindri Mod. 1897 (modello del Museo del Genio).

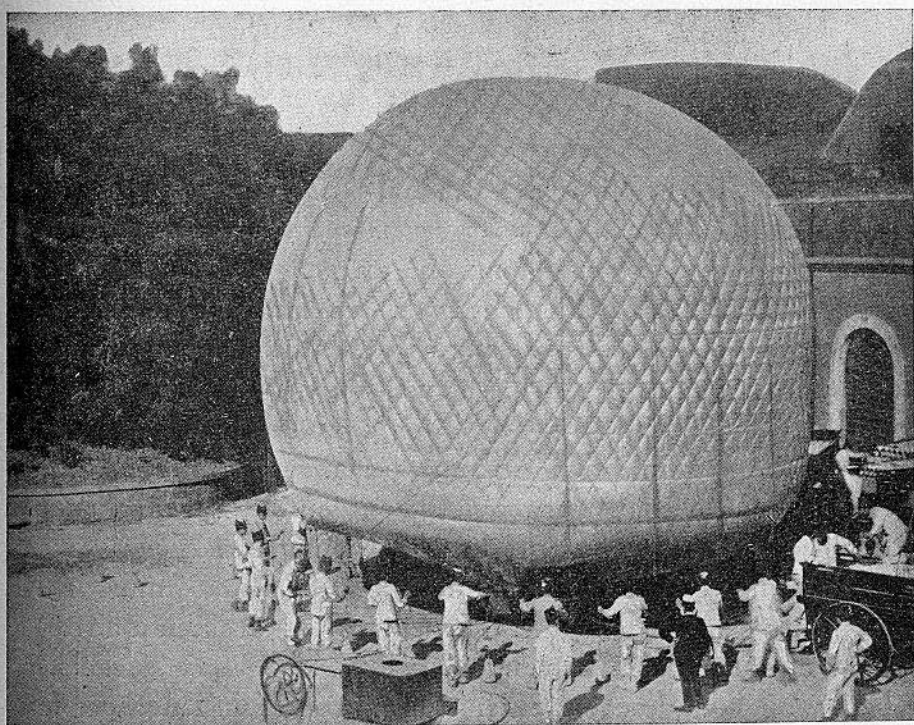


Fig. 266. Gonfiamento di pallone con cilindri Mod. 1897

Ognuno di questi parchi aveva un carro stazione fotografico da campo, ed alcuni carri per servizi vari.

Era ancora in progetto un pallone di 240 m. c. di capacità,

per l'aeronauta, che fu usato per la prima volta in ascensione libera il 7 agosto 1900 e fu più tardi dichiarato regolamentare per parchi aerostatici da campagna insieme a quello da 450.

\*  
\* \*

Nel 1900 il Bossi lasciò la brigata, essendo promosso colonnello per meriti speciali. Lo sostituì l'allora maggiore (poi ten. col) Mariano Borgatti (lo scrittore di queste note) e sotto la sua direzione proseguirono gli studi ed i perfezionamenti in corso, e furono intrapresi altri studi per la adozione degli aerostati allungati e frenati atti alle osservazioni meglio degli sferici, per l'impiego degli aerostati e dei cervi-volanti alla segnalazione dall'alto, per l'impiego dei palloni ai rilievi delle condizioni meteorologiche e — specialmente — per la dirigibilità degli aerostati.

È opportuno scendere a qualche particolare storico-tecnico a proposito di questi servizi.

Fino dal 1795 il Coutelle, in Francia, rilevando che il pallone sferico frenato (per osservazioni) era poco « stabile » sotto l'azione del vento, immaginò un pallone allungato, che però non corrispose ai propositi del suo autore per imperfezione di studi e di costruzione; e l'idea fu abbandonata.

Esse venne ripresa in Germania, e nel 1893 (all'incirca un secolo dopo il primo tentativo) il ten. Von Parseval, costruiva un pallone di forma cilindrica, che, per mezzo della rete e delle funi fu tenuto contro vento quasi orizzontale, a somiglianza di un grande cervo volante ed ebbe nome *drachen-ballon*.

Noi ne comperammo uno nel 1902; lo modificammo leggermente e lo rendemmo regolamentare per le ascensioni frenate d'osservazione, lasciando i palloni sferici per quelle libere; e palloni-drachen italiani furono spediti in Libia per la guerra italo turca del 1911-1912 (fig. 267) <sup>(1)</sup>.

(1) Durante la guerra del 1915-18 il drachen tedesco fu da noi cambiato nell'italiano tipo A. P. tutt'ora in uso e che non ha i difetti nè presenta gli inconvenienti del suo progenitore.

L'osservatore o gli osservatori che erano sull'aerostato frenato (fosse sferico o fosse a *drachen*) dovevano comunicare a terra le osservazioni appena fatte, e furono usati diversi mezzi. Il più semplice era quello di segnali convenuti, ma il numero

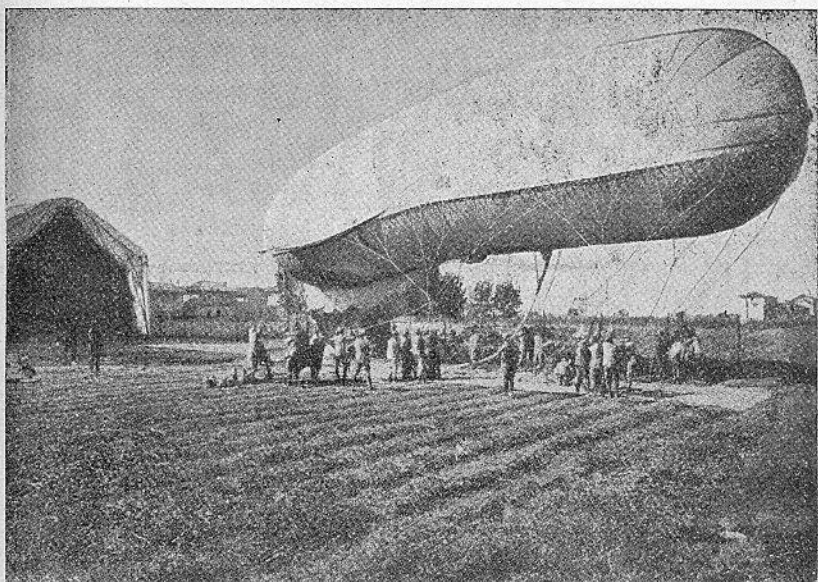


Fig. 267. Pallone-drachen italiano

dei segnali era troppo limitato: altro mezzo era anche quello di gittare a terra il dispaccio avvolto ad un peso, ma ciò evidentemente non riusciva opportuno, o pratico, se non quando l'aerostato, per effetto di calma atmosferica, era sulla verticale o quasi dei manovranti, i quali potevano ricevere il dispaccio e recapitarlo a quegli cui premevano i risultati dell'osservazione.

Il metodo più diffuso fu poi di valersi della corda che teneva captivo l'aerostato inserendovi un filo conduttore di elettricità.

Il primo a servirsi del telegrafo elettrico applicato all'ae-



ronautica era stato il prof. Love a Washington, nel 1861, ed era riuscito a trasmettere dalla sua stazione aerea un lungo dispaccio al presidente Lincoln, per mezzo di un filo elettrico avvolto intorno alla gomena dell'aerostato. Da allora, e durante la guerra di Secessione, fu impiegato tale mezzo di corrispondenza telegrafica ogni volta che fu possibile.

Da noi la trasmissione regolamentare era fatta per mezzo di telefoni trasmettitore e ricevitore uno nel pallone ed uno a terra in modo che si potevano dare anche ordini o notizie da terra agli osservatori.

\*  
\* \*

Il pallone sferico od il *drachen* frenati oltre che ad osservazioni di aerostieri dall'alto, furono utilizzati talvolta per segnalazioni di ordini o di notizie e per rilievi foto-topografici.

Pare che le prime esperienze di segnalazione siano state fatte nel 1885 quasi contemporaneamente in Francia ed in Inghilterra. In Francia a Parigi, con apparecchi Egasse, modificati da Royer e Bencis; in Inghilterra a Battersea con apparecchi Bruces.

Il sistema era pressochè identico e consisteva nell'illuminare potentemente il corpo dell'aerostato con lampade ad incandescenza messe nel suo interno e comandate da terra mediante tasto di comunicazione. Un alfabeto convenzionale spiegava il valore dei segnali (apparizioni e sparizioni più o meno lunghe della luce) e permetteva quindi di combinare una corrispondenza, che poteva essere rilevata da notevole distanza, cioè fin da dove poteva scorgersi l'aerostato. Il sistema può trovare applicazione per parte di assediati che così possono comunicare coll'esterno.

Da noi furono fatte esperienze in proposito; ed anche furono innalzati, in luogo di palloni, cervi volanti a doppie ali (e che sono molto stabili) i quali portavano o semplicemente

segnali convenzionali molto brevi da essere rilevati di giorno p. es.: (ritirata, avanzata, avrete soccorsi, ecc.), od elevavano una lampada elettrica colla quale di notte si potevano trasmettere anche lunghi dispacci, accendendola e spegnendola da terra. Furono usati alla brigata specialisti cervi-volanti per segnali nelle grandi manovre del 1904, ma poi per l'incumbente necessità di applicarci agli studi degli aeroplani e dei dirigibili le segnalazioni dall'alto furono trascurate.

Circa alle levate foto-topografiche vedi qui avanti la Sezione fotografica.

\*  
\* \*

A proposito dello studio delle condizioni meteorologiche nell'alto dell'atmosfera per parte degli aerostieri, già se ne è veduto l'inizio da noi nel 1884 per azione del padre Denza ed opera del Pecori. Dopo d'allora furono sempre fatte, più o meno regolarmente, osservazioni meteorologiche nelle ascensioni. Nell'anno 1902 (maggio) fu tenuto a Berlino un Congresso internazionale per studio della meteorologia nelle alte regioni dell'atmosfera, e per l'Italia vi andarono come rappresentanti il magg. Borgatti, comandante la brigata specialisti, il cap. Moris, ed il professore Palazzo, direttore dell'Istituto Meteorologico di Roma.

Al congresso furono presi accordi per trasmettere fra le varie nazioni rappresentate (che furono le principali d'Europa, ed il Giappone) i risultati di studi e rilievi che si sarebbe fatti in ascensioni libere, e furono stabilite anche giornate speciali per fare rilievi nell'alta atmosfera con piccoli palloncini liberi, detti *palloni-sonda*, i quali portavano strumenti registratori automatici dell'altezza raggiunta, della temperatura, della densità dell'aria ambiente ed anche (in taluni casi) prendevano un saggio dell'aria all'altezza massima, e lo portavano a terra.

La nostra prima ascensione scientifica internazionale me-

teorologica avvenne il 6 novembre 1902 col ten.te Cianetti pilota, il ten.te Pollenghi ajutante ed il prof. Palazzo osservatore ; e furono portati : un metereografo Richard, un metereografo Assmann, un altimometro, più — evidentemente — strumenti comuni.

\*  
\* \*

Ed ora un semplice accenno al lancio di proiettili da aerostati.

Pare che la prima proposta di questo genere sia stata fatta nel 1812 da un tedesco al governo Russo ; e si dice che si stava fabbricando, all'uopo, un pallone di grandi dimensioni, quand'avvenne l'incendio di Mosca che distrusse il pallone.

Durante l'assedio di Venezia da parte degli Austriaci, nel 1849, una flottiglia di 200 piccoli aerostati, ciascuno munito di una bomba di 24 a 30 libbre, con miccia accesa al momento della partenza, fu liberata sulla città il 22 giugno ; ma il vento la ricacciò indietro, nè fu più ritentata la prova cruenta.

Nel 1854 a Vincennes si fecero alcune esperienze su palloni torpedini frenati ; ma non condussero ad alcun risultato pratico.

Più tardi, nel 1859, il Godard propose di lanciare bombe sopra Peschiera, ma la proposta non ebbe seguito ; ed ora il problema ha ben altra soluzione coi dirigibili e cogli aeroplani da bombardamento, e non è questo luogo da farne trattazione.

\*  
\* \*

Si riprenda la cronologia storica della brigata.

Nel 1902 (settembre) essa prese parte a manovre di campagna nel Tivolese ; durante il gonfiamento di un pallone a Mandela l'idrogeno s'accese, producendo gravi danni a soldati di fanteria che assistevano alle manovre ; ed i danni sarebbero

stati maggiori se il personale addetto al parco non avesse presi provvedimenti rapidi ed eroici. Si distinsero specialmente in quella circostanza il ten.te Cianetti, il fur. magg. Nudi ed i soldati Polenta e Perucchetti, che ebbero adeguate ricompense al valore militare.

Nell'anno 1903 la brigata prese parte alle grandi manovre nel Veneto con due parchi ed una sezione aerostatica per segnalazioni, ed i risultati furono soddisfacentissimi.

La brigata interveniva da questi anni alle riviste oltrechè col personale al completo anche con qualche sezione aerostatica ed uno o due palloni frenati; e tanto le riviste come le manovre finivano con ascensioni libere degli aerostati che avevano preso parte alle esercitazioni.

\*  
\* \*

Si è giunti così all'anno 1904 durante il quale più fortemente si agitarono le discussioni e gli studi degli aeronauti militari e civili in due campi diversi: gli studi del « più pesante dell'aria » che condussero agli aeroplani ed idroplani e gli studi del « più leggero dell'aria » che condussero ai dirigibili.

A proposito dell'aeroplano è ben vero che le prime esperienze da noi si ebbero solamente nel 1908, ma il ten.te Crocco, della brigata specialisti, ne aveva preconizzato l'avvento già da parecchi anni, e ne aveva studiate le leggi del moto e dell'equilibrio, che furono da lui esposte in una conferenza di presidio a Roma nell'anno 1904 sopradetto. Ivi presentò un modellino di aeroplano con « ala monoplana » non appoggiata ma traversante la fusoliera e destinata anche a ricoprire il motore ed il pilota e portare gli impennaggi, con la forma di minima resistenza; prevede la necessità dei timoni verticali ed orizzontali, designò un'elica poppiera multipla a mozzo rivestito e dette all'ala la distor-sione inversa nella parte destra e sinistra per correggere l'in-



stabilità trasversale, studi tutti che precedevano le esperienze dei fratelli Wright, le quali avevano luogo in America nel 1903 ma che furono conosciuti in Europa molto più tardi <sup>(1)</sup>.

Sempre nel 1904 il Crocco progettò un aerodromo a carrello, poi un gasometro ad ossigeno per studiare i modelli di aeroplani, coadiuvato in ciò dal ten. Ricaldoni; ed il Crocco presentò all'Accademia delle Scienze di Parigi la sua prima memorabile nota sulla *Stabilità dei dirigibili*, che gli valse una delle 7 medaglie d'oro coniate per i pionieri dell'aeronautica.

Occorre citare ancora in questa fase sperimentale il « propulsore aereo » applicato ad un galleggiante. L'insieme del sistema (già studiato embrionalmente dal Tomas e modificato dal Forlanini) consisteva in un motore posto sul galleggiante che doveva dare rapida rotazione a grandi eliche aeree, ed il galleggiante portava sotto la chiglia due alette di ferro a V, una a prua e l'altra a poppa. Mettendo in moto le eliche a grande velocità il galleggiante scorreva sull'acqua ed a poco a poco (di mano in mano che la velocità cresceva) si sollevava sull'acqua appoggiato semplicemente sulle alette a V, dal che ne derivò poi l'idea dell'idroplano, felice modificazione dell'aeroplano, e che risolse completamente la questione del volo col più pesante.

In quanto al dirigibile, gli studi e le esperienze alla brigata si iniziarono nel 1904, e come conseguenza il laboratorio aerodinamico della brigata veniva arricchito di strumenti ed apparecchi ed impianti, fra i quali sono da notare l'« esploratore rotante » del Crocco ed una vasca Froude lunga 37 m.

La concezione del gesuita bresciano padre Francesco Lana (1670), le esperienze del Lunardi (1784) del quale qui si è fatto accenno, gli studi di Vittorio Sarti da Bologna (1821), di Giovanni Polli da Milano (1838) e di altri danno una certa priorità

---

(1) GIULIO COSTANZI. *Gli albori dell'aeronautica in Italia e la Brigata Specialisti* (in *Rassegna Marittima e Aeronautica* anno X, N. 10 ottobre 1927).

all'Italia nella ricerca della dirigibilità; ed uscendo dal campo militare se ne occuparono più recentemente Vittorio Angius (1854), Giulio Carelli (1891), Romeo Frassinetti (1904), Almerigo da Schio (1905), Enrico Forlanini (1909), Celestino Uselli (1909) ed altri <sup>(1)</sup>.

Fuori d'Italia, come si legge in tutti i trattati d'aeronautica, i primi dirigibili che dettero qualche risultato incoraggiante furono quelli studiati e presentati dal Giffard nel 1852 (primo tipo) e nel 1855 (2° tipo, perfezionato); erano ad elissoide allungato terminato a punta ed avevano motore a vapore in navicella che agiva su una potente elica. Si dimostrarono poco stabili e si arrivò dopo quasi 20 anni al Dupuy de Lôme (1872) a *ballonet* con elica mossa a braccia da 8 uomini. Questo dirigibile rappresentò una parte importante nella risoluzione del problema; poichè vi si trovano applicati i principi della « permanenza della forma » e della « rigidità della sospensione ».

Nel 1884 si ebbe il dirigibile dei fratelli Tissandier a motore elettrico; e poco dopo il pallone la « France » di Krebs e Rénard, che fu apprezzatissimo; arrivando poi fino ai tipi Iulliot e Rénard costrutti dal Lébandu (un tipo semi-rigido ed un tipo non rigido) con motore ad essenza, piani stabilizzatori, ecc. che furono adottati definitivamente in Francia prima della grande guerra, insieme ai Rénard ed Astra.

In Germania, falliti i tentativi Hænlein (1872), Woelfert (1897), Schwartz (1898), fu propugnato il principio dell'involucro rigido, argomento di prove e studi da parte dello Zeppelin che presentò un primo tipo nel 1900; seguito da un tipo più perfezionato nel 1905. E qui non è luogo di entrare in particolari, potendo il lettore trovarli in trattati di aeronautica militare.

\*  
\* \*

Ritornando alla data di partenza per queste considera-

---

(<sup>1</sup>) Si veggia: RIVISTA AERONAUTICA II. *L'aeronautica civile italiana dalle origini al 1912*; pag. 19 e seg..

zioni storiche a raffronto dell'azione della brigata di cui trattasi, è da registrare ancora che nel 1904 nel laboratorio della brigata fu cominciata la costruzione dell'involucro del dirigibile progettato da Almerigo da Schio (con seta verniciata della ditta Gavazzi di Milano) mentre a Schio si costruiva la navicella ed a Milano dal Pirelli la carena elastica. Ma di questo dirigibile si dirà a suo tempo, ed intanto si riprenda la cronologia della brigata.

\*  
\* \*

Nell'agosto 1904 il ten. col. Borgatti lasciò il comando della brigata specialisti, e gli successe il maggiore Moris; che dette nuovo impulso agli studi, e specialmente a quanto rifletteva il dirigibile, alla costruzione del quale egli dedicò opera costante; mentre erano eseguite le solite annuali esercitazioni e manovre coi palloni sferici e coi *drakens*.

Nel 1906 la brigata prese parte ad esercitazioni straordinarie di campagna con un parco aerostatico completo, al quale era annessa per la prima volta una « stazione radiotelegrafica da campo »; fece anche una campagna telefotografica sulle Alpi e prese parte all'Esposizione di Milano con un parco aerostatico comandato da 1 capitano con 2 tenenti, circa 100 uomini di truppa, 3 palloni (da 900, da 540 e da 450 m. c.) e tutto l'occorrente per manovre di gonfiamento ed ascensioni.

Le manifestazioni sportive aerostatiche ebbero luogo dal maggio al novembre nel recinto dell'Esposizione; ad esse presero parte oltre ai 3 palloni della brigata, 9 palloni italiani di proprietà civile e 5 francesi. Le ascensioni libere compiute furono in tutto 150 e vi parteciparono 390 aeronauti e tutte le manovre per il gonfiamento e le partenze dei palloni furono sempre dirette ed eseguite dal personale della brigata; gli ufficiali della brigata pilotarono 29 ascensioni dei palloni militari e molte dei palloni privati.

Nel 1907 la brigata comprendeva :

- 2 compagnie specialisti ;
- 1 sezione radio-telegrafica ;
- 1 sezione fotografica ;
- 1 compagnia treno.

In quest'anno, concretati gli studi e gli esperimenti, si cominciò la costruzione del dirigibile N° 1, ed a Vigna di Valle — presso Bracciano — si pose mano all'*hangar* che servì per le prime prove del dirigibile predetto e dette origine al grandioso impianto ancora in efficienza.

Il cap. Armando Ulivelli del genio fu vittima di un fortuito incidente ; avendo fatta ascensione il 7 giugno in occasione dell'inaugurazione del tiro a segno alla Farnesina per parte di S. M. il Re, l'aerostato colpito da un fulmine cadde metà bruciato, e l'Ulivelli morì. L'involucro è ora conservato come cimelio nel Museo del Genio.

Nell'anno 1908, oltre ad avvenimenti comuni come la partecipazione della brigata ad esercitazioni proprie, il concorso a manovre con altri corpi ed osservazioni dal « drakenballon » per dirigere il tiro delle artiglierie e simili, si verificarono due avvenimenti di grande importanza storica, oltrechè tecnica, cioè : pel « più pesante dell'aria » il primo volo del Delagrange con aeroplano, e pel « più leggero » (e questa fu gloria italiana) il riuscitissimo volo del primo dirigibile militare, tipo semirigido, che può dirsi Crocco-Ricaldoni.

Le esperienze Delagrange avvennero negli ultimi giorni di maggio (dal 25) fino al 1° giugno nella piazza d'armi di Roma, sotto gli auspici di un Comitato italiano presieduto dall'ingegnere Carlo Montù e col concorso della brigata specialisti, che dette uomini per le manovre e materiali ; ma le esperienze ebbero risultato poco felice.

Il nostro dirigibile N° 1 fu gonfiato il 29 settembre a Vigna di Valle e provato al rimorchio, ed il 3 ottobre fece il primo volo ; fu poi sgonfiato ai primi di novembre, dopo avere per-



corso nei voli 400 km. circa ed avere portato in navicella, oltre agli inventori ed improvvisati piloti, il magg. Moris e personaggi illustri come S. A. R. il Duca di Genova e S. E. l'on. Casana ministro della guerra. L'aeronave aveva forma di senusoide molto allungata, era di tipo semirigido, con cubatura di 2500 m. c.. L'involucro era di seta verniciata con polvere d'alluminio all'esterno; nel suo interno aveva un *ballonet* di circa 800 m<sup>3</sup>, e 6 diaframmi di stoffa dividevano tutto il pallone in 7 scompartimenti indipendenti l'uno dall'altro. Lungo la parte inferiore dell'involucro era posta una *trave rigida*, avente la forma dell'involucro stesso e dalla quale pendevano le sospensioni della navicella.

Posteriormente la trave terminava in un timone verticale per la direzione, ed un sistema di 3 piani sovrapposti, mobili, che davano stabilità al sistema complesso e funzionavano da timoni orizzontali.

La navicella, oltre gli aeronauti, portava il gruppo propulsore costituito da un motore Clément Bayard di 120 c. v. a due eliche di alluminio, a braccia articolate ed a passo regolabile.

Nel 1909 la brigata specialisti venne dichiarata « autonoma » conservando la composizione che aveva nel 1907, qui esposta.

Nell'ora detto anno 1909 i cap.ni Crocco e Ricaldoni modificarono il dirigibile N° 1 secondo quanto avevano suggerito le esperienze dei primi voli e costituirono così il dirigibile 1 bis che venne provato a Vigna di Valle nell'agosto e che fece poi uscite regolari portando a bordo fino a 7 persone oltre ai piloti. Nell'ottobre fece il percorso Bracciano-Napoli-Roma, circa 500 km. in 14 ore 1/2 di volo. L'atterraggio a Roma fu funestato dalla morte del ten.te Rovetti, che rimase colpito da una delle eliche ancora in moto mentre egli coadiuvava il personale di bordo per le manovre.

L'aviazione quest'anno prese buon posto nella serie delle

esperienze scientifiche per opera del Wrigt, che provò felicemente a Centocelle un suo apparecchio; dopo di che fu fatto un primo impianto di aerodromo civile a Centocelle ed il Wrigt ammaestrò il sottotenente di vascello Mario Calderara ed il tenente del genio Umberto Savoia, che furono i primi piloti istruttori al « Club Aviatori » italiano.

Come conseguenza del felice esito di queste prove il comandante della brigata specialisti, ten. col. Moris, commise (in seguito ad autorizzazione ministeriale) allo stabilimento « Roma » ove era un piccolo riparto di aviazione diretto dal Savoia predetto ed aiutato dal Calderara, tre aeroplani tipo « Farman » (biplani); comperò a Parigi due esemplari « Bleriot » e pose in costruzione nei laboratori della brigata due biplani tipo « Filiasi ».

Poiché venne formato un primo nucleo di « aviatori militari » al comando del maggiore d'artiglieria Vittorio Cordero di Montezemolo <sup>(1)</sup> aggregato agli specialisti; ed ancora, con Disp. minist. del 20 genn. 1910 venne istituita una « scuola piloti di dirigibili » per tenenti del genio e di artiglieria.

\* \* \*

Stabilite così le due più importanti basi di attività degli specialisti del genio, la brigata ebbe un rapido e notevole sviluppo, al fine di corrispondere all'importanza e sviluppo dei suoi compiti; e qui basta farne semplice accenno, mandando per i particolari alla *Rivista Aeronautica* fasc. 1: « L'aeronautica militare italiana dal 1884 alla guerra di Libia » (le notizie arrivano a tutto il 1912).

---

(1) Il Montezemolo si era occupato presto di aeronautica e vi aveva portato buon contingente di studi e di operosità. Fino dal 1905 aveva fatte esperienze e voli coll'*Aerostave* Bertelli (se ne dirà) e vi aveva portate modificazioni. Fu pilota brevettato di aeroplani e nel 1911 passò poi a comandare il campo-scuola di Aviano.

Il dirigibile 1 bis riprese nel gennaio le sue ascensioni che si protrassero a tutto agosto e sommarono complessivamente a 37, con un percorso totale di circa 1300 chilometri. L'ultima esperienza fu fatta per dimostrare il funzionamento dei diaframmi e dell'armatura articolata in caso di perforazione di un compartimento, e l'esperienza corrispose all'aspettativa. Lacerato un fianco (con manovra comandata da terra) il dirigibile discese lentamente, piegandosi alquanto sull'enorme squarcio dal quale era sfuggito tutto l'H di un compartimento e si adagiò a terra con dolcezza. I diaframmi contennero benissimo l'H degli altri 6 compartimenti e l'armatura mantenne intatta la compattezza della sospensione.

Il dirigibile 1 bis venne poi sgonfiato e ricostruito con dimensioni maggiori e divenne 1 ter, che poi, per una nuova classificazione adottata, prese la denominazione di P. 1.

Poco dopo fu messo mano ad un nuovo dirigibile (N. 2) che fu provato il 14 settembre (1910) a Vigna di Valle; e questo fu data memorabile per l'aeronautica italiana, giacchè, pure in tale giorno, un aviatore italiano, il ten. Umberto Savoia, partendo dal campo civile d'aviazione di Centocelle, su apparecchio Farman, volò per la prima volta sul cielo di Roma, che nessun velivolo aveva mai ancora solcato.

Il dirigibile N. 2 fece viaggio da Roma ad un *hangar* preparato a Campalto (Venezia), ed ivi rimase.

A Roma furono intrapresi lavori notevoli in seguito a concessioni di fondi fatte dal Ministero della Guerra; ed il programma comprendeva: 9 dirigibili con 7 cantieri e 2 aeroscali smontabili; 10 aeroplani con 2 aerodromi provvisti dei necessari capannoni per ricovero degli apparecchi; un campo di aviazione; una officina di produzione del gas H.

Ciò portava, evidentemente, ad un aumento di personale e con Legge 17 luglio 1910 e successive Disposizioni ministeriali (Circolari del *Giornale Militare* nn. 319, 327 e 462 del 1910

e 101 del 1911) la Brigata prese la denominazione di « Battaglione » che fu così costituito :

1 comando;

5 compagnie specialisti per servizio aereo col più leggero (aerostieri e dirigibilisti), e pel servizio fotoelettrico;

1 sezione aviazione

1 sezione aerologica

1 sezione radiotelegrafica

1 sezione fotografica

1 compagnia treno

1 reparto di costruzioni ed esperienze aeronautiche;

con una forza complessiva di circa 200 ufficiali e 2000 uomini di truppa.

La sezione di aviazione, staccata ad Aviano ebbe a comandante il ten.te colonn. d'artig. Cordero di Montezemolo.

\*  
\* \* \*

Il 5 novembre sbarcò a Tripoli il primo parco aerostatico mobilitato per la guerra Italo-Turca (comandante il parco: cap. Pastine).

Abbandonato per i suoi inconvenienti di eccessiva instabilità *in quota*, lo storico pallone sferico per ascensioni frenate era stato sostituito definitivamente col « draken-ballon » tedesco; e fu appunto col draken che gli aerostieri italiani furono, per la prima volta, impiegati nella predetta guerra. Seguì la mobilitazione di altri parchi ed il giorno 8 dicembre 1911 il generale Caneva portò all'ordine del giorno del corpo di occupazione: « L'efficacia delle artiglierie ha bene spesso trovato un preziosissimo ausilio nelle osservazioni del tiro fatte e trasmesse dai *drachen-ballon* innalzati da terra o su appositi galleggianti. Ond'è che io associo qui gli arditi ed intelligenti



ufficiali aerostieri alla lode che tributo ampia e validissima agli artiglieri. ....».

Nella guerra libica fu impiegato per la « prima volta in guerra » un aeroplano, pilotato dal cap. Carlo Piazza d'artiglieria aggregato al battaglione specialisti ; e questo aeroplano è conservato come cimelio nel Museo del Genio (fig. 268) <sup>(1)</sup>.



Fig. 268. Aeroplano Bleriot del cap. Piazza (nel Museo del Genio)

\* \* \*

Nel 1910 il battaglione specialisti ebbe le seguenti perdite avvenute per incidenti di aviazione :

20 agosto ten. del 25<sup>o</sup> cavalleria Vivaldi-Pasqua, prima vittima dell'aviazione militare italiana ;

27 ottobre ten. del genio Giuseppe Saglietti ;

3 dicembre sottotenente di complemento del genio ing. Enrico Cammarota e soldato motorista (che era seco nell'apparecchio) Giovanni Castellani.

---

<sup>(1)</sup> Un Comitato milanese a ricordo dell'avvenimento ora citato ha regalato al Museo del Genio una bella targa di bronzo sulla quale sono scritte queste parole : « Bleriot N° 1, col quale il capitano Carlo Piazza nella guerra Italo-Turca 1911-12 volò per primo al mondo sul nemico ».

Di tutti questi nel Museo del Genio si conservano religiosamente i ritratti e preziosi cimelii.

\*  
\* \*

Al principio del 1911 il battaglione si trovava ancora sotto il comando del ten. col. Moris ; ma poichè, in considerazione dello sviluppo assunto dall'Aeronautica, era stata ritenuta necessaria la costituzione di un organo ispettivo centrale, il Moris venne con R. D. 6 aprile esonerato dal comando del battaglione ed incaricato delle funzioni di Capo dell'Ufficio di Ispezione dei servizi d'Aerostatica al Ministero della Guerra, con rango di Direttore Capo Divisione, e collo stesso R. D. il comando del battaglione specialisti venne affidato al ten. col. Giuseppe Motta.

Nel 1911 il battaglione eseguì molti voli coi dirigibili P. 1 e P. 2 ; terminò il P. 3 ed iniziò la costruzione dei dirigibili di media portata. Fu verso quest'epoca che venne stabilito di classificare i dirigibili in tre classi a seconda della cubatura ; « piccoli » quelli con cubatura di circa 4000 m. c. ; medi con cubatura di 10.000 m. c. e « grandi » con cubatura di 20.000 e più.

I primi vennero caratterizzati colla lettera P (e perciò il dirigibile 1 bis modificato ed il 2 ebbero rispettivamente la denominazione di P. 1 e P. 2) ; i medi colla lettera M. ed i grandi colla lettera G.

Si portano le rappresentazioni schematiche dei seguenti dirigibili, che furono costrutti a poca distanza di tempo l'uno dall'altro :

fig. 269 dirigibile P. 3 costruito nel 1912 ; sistema semi-rigido ; cubatura m. c. 4500 ; lungh. m. 63 ; diametro m. 12 ; motore Clement Bayard da 110 HP ; 2 eliche ; velocità oraria massima km. 32.

fig. 270 Dirigibile M. 1 costruito nello stesso anno ; involucro a scompartimenti stagni, trave semirigida, piani ed impennaggi o timoni come si è accennato per i dirigibili precedenti. Alla trave è sospesa con funi metalliche una navicella

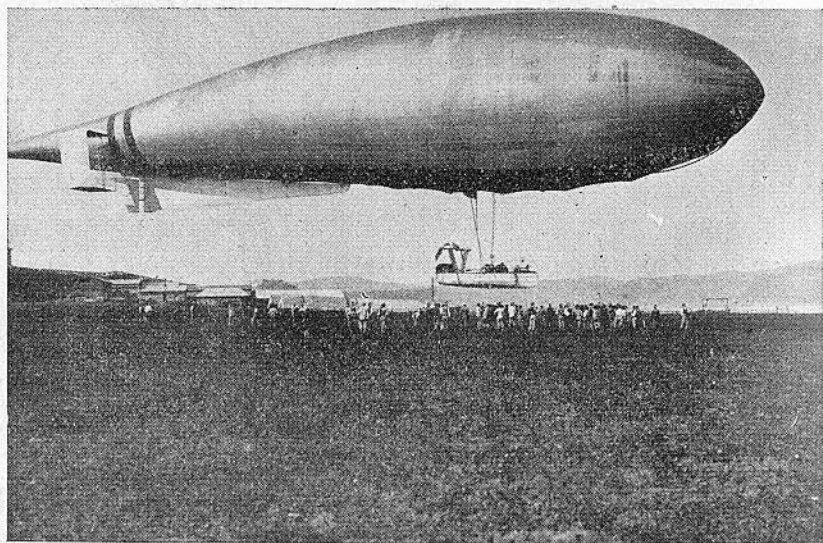


Fig. 269. Dirigibile P. 3 (1912)

ad armatura metallica lunga 9 m. Cubatura m. c. 12.000 ; lunghezza m. 83; diametro m. 17; 2 motori Maybach da 180 H P; 2 eliche a pale ; velocità oraria massima km. 70.

Nel 1915 quando l'aeronautica fu staccata dal genio erano in servizio 3 dirigibili piccoli (P. 3 ; P. 4 ; P. 5) e 4 medi (M. 1 ; M. 2 ; M. 3 ; M. 4) ; più qualche altro dirigibile acquistato (dirig. V, dirig. Forlanini ; dirig. Parseval ; e di questi si farà accenno) ; ed erano in costruzione dirigibili grandi.

\*  
\* \*

Nell'anno 1911, del quale si trattava, il battaglione specialisti prese parte alle grandi manovre del Monferrato, svoltesi dal 18 agosto al 20 settembre (che sono rimaste celebri, perchè

furono alla vigilia della guerra libica) ; e dall'ottobre in avanti mobilità e fece partire per la Libia sezioni radiotelegrafiche, flottiglie di aeroplani, parchi fotoelettrici, parchi aerostatici con *drachen* e palloncini per segnalazioni e cervi volanti, un parco autofotoelettrico, reparti dirigibilisti con 2 dirigibili

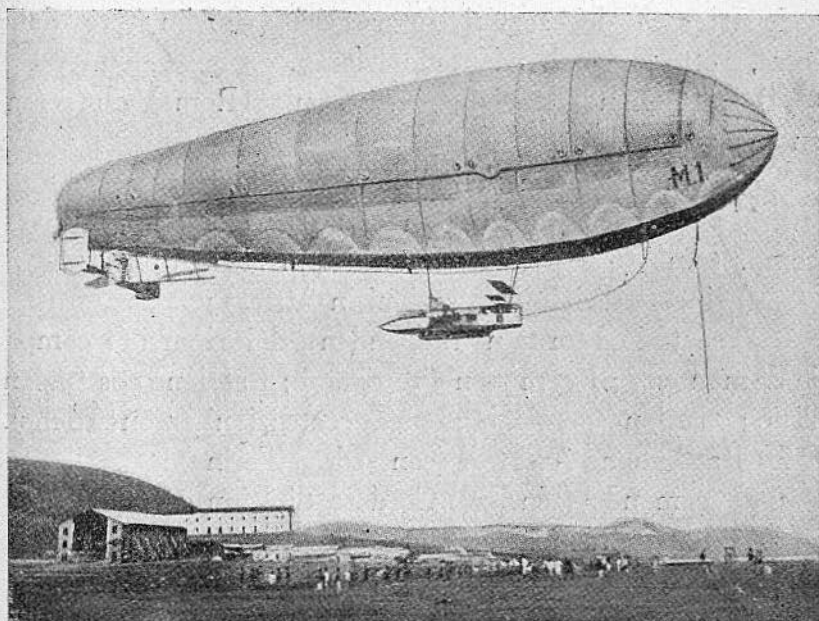


Fig. 270. Dirigibile M. 1 (1912)

(P. 2 e P. 3) ecc.. Ma questo argomento dell'arma del genio nella guerra libica sarà trattato da altri in altro volume.

In seguito a Disposizione del 30 aprile 1912 il servizio fotoelettrico venne tolto al battaglione specialisti ed assegnato alle compagnie automobilisti del 6° genio (ferrovieri ; vedi capo XIII).

Ad esecuzione della Legge 27 giugno 1912, n. 698 il 2° e il 4° riparto del battaglione specialisti divennero autonomi, costituendo rispettivamente il battaglione aviatori e lo stabilimento di costruzioni ed esperienze aeronautiche ; ed in seguito



al Dispaccio n. 376 del 27 agosto 1912 il servizio radiotelegrafico passò dal battaglione specialisti al 3° reggimento genio (v. cap. XII).

Così, dopo fatte le sistemazioni opportune, al 1° ottobre del 1912 l'aeronautica militare aveva definito il suo nuovo ordinamento così :

Ispettorato dei servizi Aerostatici (al Ministero della Guerra, retto dal col. Maurizio Moris).

A) Battaglione Specialisti del Genio (Roma) che comprendeva :

- a) comando (comandante ten. col. Motta) ;
- b) riparto aerostieri (3 compagnie specialisti di manovra, 1 comp. treno (e 2 parchi aerostatici in Africa) ;
- c) riparto dirigibili (2 sezioni in Africa) ;
- d) servizi ed unità non dipendenti dai riparti (1 compagnia di manovra ; 1 compagnia di operai ; 1 sezione costruzioni edilizie ; 1 sezione aerologia ; scuola costruzioni aeronautiche).

B) Battaglione Aviatori (con sede a Torino) :

- a) comando (ten. col. Cordero di Montezemolo) ;
  - b) riparto manovre e campo di aviazione e di esercitazione ;
  - c) riparto tecnico ;
- più squadriglie mobilitate in Libia.

C) Stabilimento di costruzioni aeronautiche (Roma) diretto dal magg. Enrico Petrucci :

- 1 riparto : esperienze e progetti (cap. Crocco) ;
- 1 riparto : officine meccaniche (cap. Ricaldoni).

D) Cantiere sperimentale (a Vigna di Valle) diretto dal cap. Emilio Munari.

E) Sezione di idrovolanti con sede a Venezia.

Continuarono però le modificazioni negli organici e le costituzioni di nuovi servizi ; così in seguito a Dispos. Minist. del 12 dec. 1913 al battaglione specialisti venne istituita una « Sezione aerostatica speciale » per l'artiglieria da fortezza, e con R. D.

8 febbraio 1914 fu costituita una « Commissione consultiva per la navigazione aerea (per le sue attribuzioni v. *Giorn. Milit.* anno 1914 pag. 287).

Successivamente con Disposizione del 28 agosto 1914 il battaglione specialisti, il battaglione aviatori e lo stabilimento di esperienze e costruzioni aeronautiche passarono alla diretta dipendenza del Ministero (Ispettorato aeronautico).

Con Disposizione del 31 agosto 1914 venne istituita nel battaglione specialisti una « Sezione delle comunicazioni per l'artiglieria » ed in seguito a Disposizioni del 23 settembre 1914 le sezioni speciali aerostatica, fotoelettrica e delle comunicazioni predette passarono a far parte del gruppo *specialisti d'artiglieria* di nuova costituzione.

Ma anche questo ordinamento era transitorio e quasi fu la preparazione di un R. D. del 7 gennaio 1915 (convertito in legge il 2 febbraio 1917) pel quale l'aeronautica acquistò individualità propria e costituì una speciale branca del complesso dell'Esercito, sotto il nome di « Corpo aeronautico militare ».

Furono tolti all'arma del genio il battaglione specialisti, il battaglione aviatori, lo stabilimento di esperienze e costruzioni aeronautiche. Rimase un servizio per le osservazioni dall'alto per mezzo di palloni frenati e specialmente di *drakens* al fine di rilevare mosse e minacce avversarie, regolare il tiro delle artiglierie, fare rilievi fotografici e simili; di queste truppe fu fatta una specialità che formò un « battaglione di aerostieri » e se ne scriverà qui avanti.

Fino dal 1911 erano stati stabiliti i distintivi segnati alla fig. 271 per il personale aeronautico, cioè :

1° per gli ufficiali aviatori con brevetto di pilota di 1° grado (ricamo in oro su fondo nero, sulle maniche della giubba) ;

2° per gli ufficiali aviatori con brevetto di pilota di 2° grado (ricamo come sopra) ;

3° trofeo per berretto di ufficiale aeronauta di ogni arma (modello di fanteria ; ma ogni arma conservava sul copricapo

il trofeo proprio ed al N° del reggimento era sostituito un motorino con elica, dorato);

4° fregio per berretto da ufficiali e truppa del battaglione specialisti del genio;

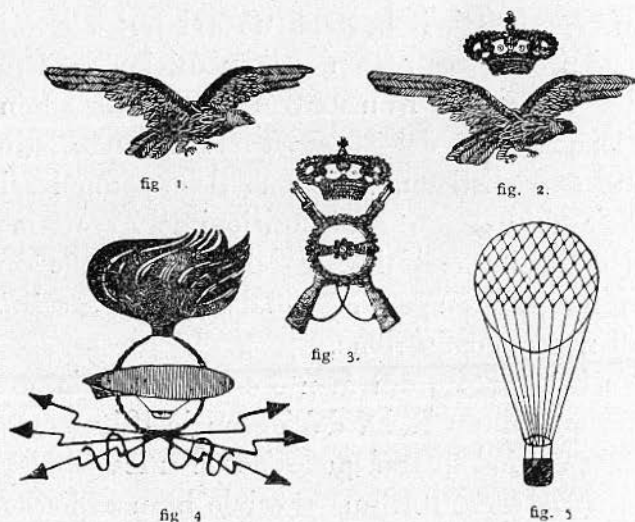


Fig. 271. Distintivi per personale aeronautico

5° distintivo di aerostiere scelto per truppa del battaglione specialisti.

\*  
\* \* \*

*Servizio aerostatico.* Per questo servizio si ebbero « sezioni aerostatiche da campo » e « stazioni aerostatiche da fortezza ».

La sezione aerostatica da campo era costituita da personale e da materiale, e questo constava di: 1 autoverricello; 1 autogeneratore di H; 1 autoscrutter; 1 autoinvolucro; 1 autocarro trasporto; 7 od 8 autocilindri; 1 autovetturetta per il comando. L'autoverricello è un autocarro che porta i congegni per la manovra di salita e di discesa del *draken*. L'autogeneratore di H. è un autocarro che porta una camera di lamiera divisa in 2 scompartimenti, uno piccolo ed uno più

grande comunicanti fra di loro per un'apertura munita di valvole; nello scompartimento piccolo si pone una soluzione di soda caustica, che poi si fa passare nello scompartimento maggiore, ove si aggiunge polvere di silicio, e così per reazione chimica si produce il gas H; col generatore si ottengono 120 m. c. di gas all'ora. L'autoscrutter porta uno scrutter, o torre di lavaggio, attraverso cui deve passare il gas prima di essere mandato nell'involucro da gonfiare o nei cilindri da riempire. L'autoinvolucro porta 2 involucri (*drachen*) dei quali uno di riserva. Ogni autocilindri porta 17 cilindri per H compresso. L'autocompressore è munito di un compressore che comprime il gas proveniente dall'autogeneratore e dallo scrutter; con esso si possono comprimere 60 m. c. di gas all'ora a 200 atmosfere.

La sezione aerostatica da fortezza comprendeva personale e materiale, questo era costituito da: 1 carro verricello; 1 carro generatore d'H; 1 carro scrutter; 1 carro involucri; 1 carro trasporto; 7 od 8 carri cilindri. Questi carri hanno le caratteristiche ed il funzionamento come gli auto-carri precedentemente detti, meno che sono trascinati da cavalli; per il che alla sezione aerostatica da fortezza era addetta una sezione di treno composta da uomini e cavalli, questi in N° da 50 e 54 a seconda del numero dei carri cilindri.

\* \* \*

*Aeronautica civile.* Mentre si sviluppavano gli studi e le esperienze d'aeronautica alla brigata (poi battaglione) specialisti, anche presso civili furono fatti studi ed esperimenti e furono istituite associazioni e scuole; anzi, talvolta, le esperienze civili precedettero le militari; e vi fu sempre cordiale scambio di vedute fra le istituzioni.

Si accenna brevemente ai progetti dell'Angius nel 1854, del Blaserna nel 1870, del Carelli nel 1891, del Frassinetti nel 1904 ecc. e per maggiori particolari si veggia: *L'aeronautica*



*civile italiana dalle origini al 1912* (Rivista aeronautica Vol. II).

Nel 1903 fu fondata a Roma una « Società Aeronautica Italiana » che ottenne l'Alto Patronato di S. M. il Re, primo presidente fu l'on. Biscaretti di Rufia e vice presidente il ten. col. Borgatti, comandante la brigata specialisti, e membri della Direzione furono personalità civili ed ufficiali. E continuò per parecchi anni questo accordo di avere il presidente civile ed il vice presidente essere il comandante degli specialisti, col che tutti, civili e militari, concorrevano allo sviluppo ed al perfezionamento della nuova arte. Il personale della brigata faceva di solito le manovre nelle ascensioni, ricavandone profitto di pratica.

Il 16 giugno 1904 fu battezzato il primo aerostato della società, il « Fides I » alla presenza di S.M. la Regina Margherita, e partì in ascensione libera. Nel gennaio del 1905 venne costituita una sezione a Torino, ed in questo solo anno furono organizzate complessivamente 169 ascensioni libere.

Nel 1907 sorse in Roma il « Club Aviatori » che, come dice il nome, promosse studi ed esperimenti di aviazione. Esso organizzò nel 1909 la prima scuola italiana di pilotaggio, chiamando a Roma quale primo istruttore il pilota americano Wilbur Wright, e di ciò si è fatto cenno.

Nel 1908 fu fondata a Milano la « Società Italiana d'Aviazione » che patrocinò nel 1909 il « circuito aereo internazionale di Brescia » e nel 1910 la « traversata delle Alpi » in aeroplano ed il « circuito aereo internazionale di Milano ».

Queste società e clubs italiani si accordarono poi a riconoscere quale Ente superiore nazionale d'aeronautica il Consiglio Generale della Società Aeronautica Italiana, al quale nella circostanza fu dato nuovo ordinamento, e fu primo presidente di questo ente federale il principe Lodovico Potenziani.

Fissate queste basi, si vegga nella citata *Rivista* lo sviluppo delle successive associazioni, la sottoscrizione nazionale per la flotta aerea d'Italia indetta nell'aprile del 1911, per idea del

pilota Leonino Da Zara (e furono raccolti quasi 3 milioni e mezzo di lire, versate al Min. del Tesoro a favore del Min. della Guerra), la esposizione di aeronautica, il movimento intellettuale aeronautico italiano, ecc.. E per cura della Società Aeronautica Italiana furono tenuti corsi di scienza aeronautica a :

Torino dal cap. Carlo Vita Finzi ;

Milano dal cap. Cesare Dal Fabbro ;

Napoli dal ten. ing. Giuseppe Arciprete ;

Roma dal dr. Luciano Orlando e dal cap. Luigi Mina.

Al Politecnico di Milano tenne pure un corso di conferenze (1910) il dott. Giorgio Finzi.

Fra le più belle vittorie ottenute dagli aerostieri sui campi sportivi italiani sono da notare :

La vincita della gara « traversata delle Alpi », da Celestino Usuelli insieme a Crespi col pallone « Milano » (11 nov. 1906).

La conquista mondiale di altezza fatta dal cap. Luigi Mina il 9 agosto 1909 sul pallone « Albatros », con a bordo il sig. Guido Piacenza. L'altezza raggiunta fu di m. 9200.

La conquista del primato nazionale di distanza fatta da Luigi Minoletti col pallone « Regina Elena » insieme a Celestino Usuelli e cap. Nazari. Il percorso totale fu di km. 620 da Milano ad Ancona ; l'ascensione ebbe esito fatale perchè il pallone cadde in acqua sull'Adriatico e morirono il Minoletti ed il Nazari (6 giugno 1906).

La conquista del primato nazionale di durata fatta dal cap. Tito Signorini su pallone da 900 m. c. nei giorni 1 e 2 del 1906, tenendo l'aria per 21 ore.

Nel 1906 fu istituita la gara internazionale « Coppa Gordon Bennett d'Aeronautica » che ancora si organizza ogni anno, e nel 1906 stesso vi prese parte il ten. degli aerostieri Ettore Cianetti e fu classificato 2° su 15 concorrenti ; e nel 1908 vi concorsero 3 palloni italiani su 23 concorrenti, classificati 6°, 11° e 14° ; nel 1909, 2 palloni su 17 concorrenti, classificati 7° ed 8° ; ecc..

Alla fine de 1912 i palloni sferici di proprietà privata delle varie associazioni aeronautiche e di privati sommarano a 32.

\* \* \*

Ed è il momento di fare accenno ad apparecchi aerostatici di privati, alcuni dei quali apparecchi furono utilizzati nella ultima guerra mondiale.

Dirigibile « Italia » di Almerigo da Schio. Esso ha la precedenza cronologica su tutte le aeronavi italiane, giacchè venne finito e provato in serie di viaggi nel 1905.

La sua storia risale al 1875 quando il prof. Pasquale Cordenons intuì che la soluzione del problema della dirigibilità dei palloni era da cercarsi nella fabbricazione di motori potenti e leggeri e si associò al da Schio per l'attuazione pratica de' suoi progetti. Venuto a mancare il prof. Pasquale, lo sostituì il fratello Federico Cordenons e durò la società fino al 1895; poi l'Almerigo da Schio rimase solo e presentò il suo primo tipo di aeronave nell'ottobre 1901. Era a fuso, di sola stoffa, tenuto sempre ben turgido (anche con perdita di gas) da una così detta « carena elastica » la quale era applicata alla parte inferiore dell'involucro; essa restava distesa per effetto dell'azione del gas a gonfiamento completo, ma quando si perdeva gas, la carena si accorciava e rendeva minore la capacità dell'involucro. V'era una navicella di tubi di alluminio, appesa ad una gualdrappa che si sovrapponeva all'involucro, e nella navicella (oltre agli aeronauti) stava il motore che faceva muovere un'elica di prua per la traslazione, ed un timone, e due piani di profondità o timoni orizzontali di poppa (adottati poi anche nei dirigibili militari) (fig. 272).

Il ten. Cianetti, della brigata specialisti, era stato fino dal 1902 incaricato di dirigere la costruzione dell'involucro nel laboratorio della brigata; nel 1905 il pallone era completo a Schio, fu gonfiato e fece una prima felice ascensione il 17 giugno,

col tenente Cianetti pilota, il meccanico Bottazzi al timone ed il da Schio come passeggero. In anni successivi furono portate modificazioni alla carena elastica che fu rinforzata e fu sostituita poscia con *ballonet*; fu cambiato il motore per avere maggior velocità ed ingranditi i timoni orizzontali; e nel 1909 (27 marzo), essendo ancora pilota il ten. Cianetti e meccanico a bordo il Bottazzi, il dirigibile « Italia » fece una nuova ascensione, percorse 10 km. circa, e scese per avarie <sup>(1)</sup>.

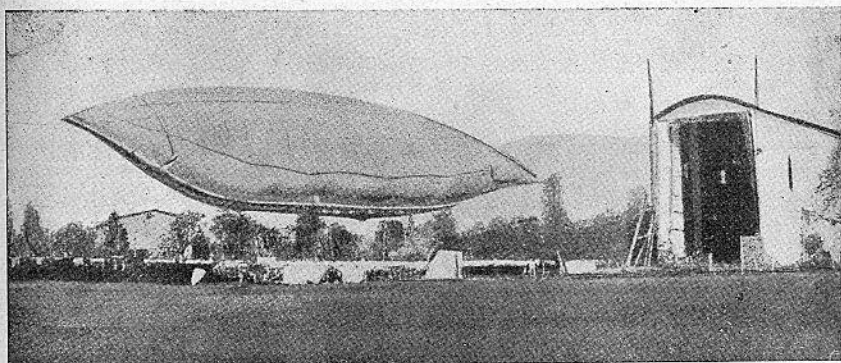


Fig. 272. Dirigibile « Italia » di Almerigo da Schio

Dirigibile « Leonardo da Vinci » del Forlanini. Il Forlanini milanese, già ufficiale del genio, non era nuovo alle imprese aeronautiche: e prima ancora di dedicarsi alla costruzione dei dirigibili si era fatto conoscere nel 1887 ideando e costruendo un « elicottero » passato alla storia come la prima macchina più pesante dell'aria che siasi sollevata dal suolo, essendosi mantenuta per alcun tempo a 13 m. circa <sup>(2)</sup>. L'ing. Forlanini iniziò gli studi ed esperienze sui dirigibili nel 1900 in unione

(1) v. col. ETTORE CIANETTI. *Ascensioni* (Roma 1925 Tip. Infanzia abbandonata).

(2) RIV. AERON. Vol. II *op. cit.* pag. 27.



al cap. del genio Iginio Pescetto, degli specialisti ; interrotte le esperienze per difficoltà finanziarie, furono riprese nel 1906 essendo comandato al cantiere del Forlanini il cap. degli specialisti Cesare Dal Fabbro, che divenne l'assiduo ed attento collaboratore dell'inventore.

Il dirigibile al quale venne dato il nome di « Leonardo da Vinci » fu provato nel 1909 (fig. 273). Era del tipo semirigido, lungo 40 m. alto 17 m. compresa la navicella, con volume di

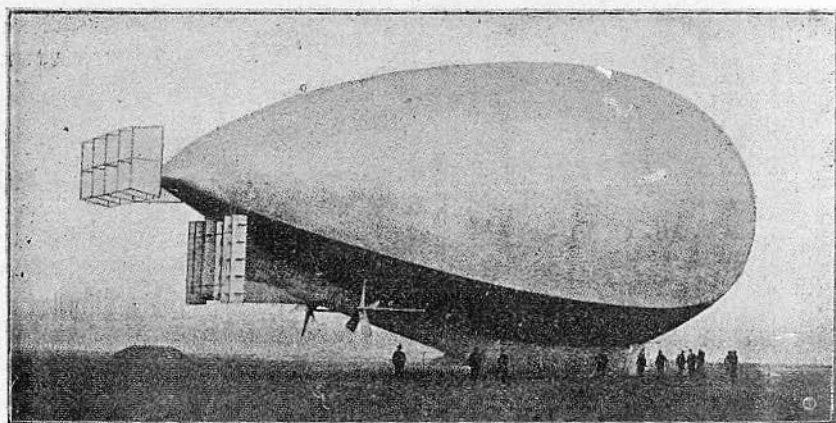


Fig. 273 Dirigibile «Leonardo da Vinci» del Forlanini

m. c. 3265. Aveva la forma di ovo colle estremità a punta ; la navicella era completamente coperta ed unita al pallone, ed era divisa in due compartimenti ben separati, uno per il pilota ed uno per il motore ed i macchinisti. L'involucro, di seta verniciata e spolverata all'esterno di alluminio, era diviso in due scompartimenti da un diaframma, lo scompartimento superiore occupato dal gas, quello inferiore, specie di grande « *balloonet* », era occupato da aria, ed era regolato in capacità dal pilota. Aveva timone di direzione e timoni di quota o di impenaggio. La prima uscita del dirigibile avvenne il 22 luglio 1909, dall'aerostalo di Crescenzago, presso Milano e fu pilotato dal

cap. Dal Fabbro. Un incidente di volo obbligò ad un atterraggio fuori dal campo dell'aerostalo, e si dovette sgonfiare il dirigibile. Furono ripresi gli esperimenti in novembre e continuati fino a febbraio del 1910, e le prove riuscirono ottimamente, cosicchè presto col concorso del governo e della popolazione milanese furono raccolti fondi per la costruzione di un 2° dirigibile, che fu detto « Città di Milano » ed entrò a far parte della flotta aereo militare nel 1913. Distrutto fortuitamente da un incendio, altri aerostati Forlanini furono costruiti successivamente, ed alcuni fecero servizio nella guerra eruropea (il F. 4 nel 1915; il F. 5 nel febbraio 1918 ed il F. 6 nell'ottobre 1918).

Il dirigibile F. 4. aveva due involucri: uno interno di stoffa gommata a tenuta di gas, suddiviso in 12 compartimenti stagni, e l'altro esterno che avvolgeva il primo. Lo spazio compreso fra i due involucri costituiva camera d'aria compensatrice (*ballonet*) la quale circondava completamente il gas, conferendogli una relativa insensibilità al brusco variare delle condizioni esterne di temperatura. Aveva una armatura o trave incorporata colla parte inferiore dell'involucro, la quale al suo centro formava navicella o cabina tutta chiusa; aveva due piani di profondità di fianco alla cabina, posteriormente le eliche, e più a poppa i timoni di direzione e di quota; ed era a sistema semirigido; cubatura m. c. 12.000; lunghezza m. 75; diametro m. 18; 2 motori da 90 HP; 2 eliche di legno a 3 pale; velocità massima 72 km. all'ora. Gli altri dirig. F. differivano di poco.

Dirigibile militare « Parseval ». Fu un dirigibile acquistato nel 1912 in Germania e costruito sotto la direzione del Parseval, ufficiale del genio aerostiere tedesco. Era a sistema flessibile, cubatura di m. c. 10.000, lunghezza m. 85; 2 motori Maybac da 164 HP, 2 eliche a 4 pale; velocità km. 74. L'involucro era di stoffa gommata incrociata, tripla, con traieettine.

Altri dirigibili. L'« *Ausonia* » costruito a spese dall'aeronauta Domenico Piccoli da Magrè (Schio) apparve nel 1909; era

a forma cilindrica allungata, colle estremità a punta, di tipo flessibile. Distrutto da un incendio, il Piccoli costruì un secondo esemplare, cui dette il nome di « Ausonia bis » che non fu usato dall'Amministrazione Militare.

Il dirigibile « U » ideato e studiato da Celestino Uselli nel 1909, era a sistema « deformabile » ed aveva esso pure forma pressochè cilindrica, colle estremità appuntite. L'involucro era attaccato ad una lunga trave armata, nel cui mezzo era appesa la navicella. Un primo viaggio Torino-Milano fu compiuto dall'Uselli il 14 novembre 1911; e presso l'autore fu poi distaccato il cap. Luigi Mina, che diresse la costruzione di altri esemplari, uno dei quali — l'U 5 — prese parte alla guerra europea in servizio della R. Marina.

Aerostave Bertelli. Era un tipo originale di velivolo che stava fra il più pesante ed il più leggero, ed era composto di ali curve da aeroplani e piani stabilizzatori, cui sovrastava un globo aerostatico di forma ovoide di 90 m. c. di capacità, che, secondo l'autore, avrebbe dovuto fornire all'apparecchio forza di sustentazione, mentre sarebbe avanzato nell'aria per mezzo di un'elica azionata da motore. Lo studio cominciò nel 1903; nel 1905 fu pronto un primo esemplare che doveva essere pilotato dall'allora maggiore Cordero di Montezemolo. Egli suggerì modificazioni (fu tolto il piccolo pallone e vi fu sostituita una tela rigidamente tesa sul cerchio di appoggio del pallone) e furono fatti esperimenti in piazza d'armi a Roma, ma l'esito non fu convincente e l'apparecchio fu abbandonato.

Aeroplani. Si indicano ora i tipi di aeroplani costrutti da italiani negli anni prima della guerra mondiale e che dettero buoni risultati.

Tipo Asteria degli ingegneri Darbesio ed Arigoni (1910) (un esemplare fu acquistato nel 1912 dal Ministero della Guerra per essere mandato in Africa); Tipo Chiribiri della fabbrica Chiribiri di Torino (1911); Tipo Filiasi (1910) a tipo militare ed a tipo civile; Tipo Faccioli (1909); Tipo Marra Artieri (1909);

Tipo Antoni (1910); Tipo Pensuti (1912); Tipo Cobianchi; Biplano Anzani (1909); La « Chimera » dell'ing. Marchetti (1910); Tipo Sarri; Tipo Bossi; Majoli (1909); Tipo Calderara-Gouppy (1909); Tipi Caproni (1910 e seg.). Quasi tutti questi campioni servirono per preparare piloti civili, ed anche militari, ed i tipi Caproni divennero regolamentari militari durante l'ultima guerra.

## § 2<sup>o</sup> — SERVIZIO DELLA FOTOGRAFIA MILITARE

La prima applicazione della « fotografia in guerra » si ebbe in quella di Crimea. Nel 1856 fu istituita a Chatam una « Sezione fotografica » della quale fu dato l'esercizio agli zappatori del genio inglese; e contemporaneamente agiva il fotografo M. Royer Feriton col titolo di « fotografo ufficiale del dipartimento inglese ». Le fotografie rappresentarono per la maggior parte scene della vita al campo di battaglia dopo l'azione. Erano levate a posa breve; poche istantanee, che coi mezzi d'allora non erano facili e perciò non comuni.

La prima guerra, poi, nella quale furono registrati fotograficamente — potrebbe dirsi — particolari di combattimento alle linee di fuoco fu quella di Secessione americana (1861-65) alla quale intervennero moltissimi fotografi, forniti di materiali assai progrediti rispetto a quelli del 1855-56.

Da noi, e come risulta da quanto è scritto nella storia complessa della brigata specialisti, il « servizio fotografico militare » come istituzione regolamentare ebbe origine da proposte del cap. Moris nel 1895: e fu poi nel 1896 costituita una « sezione fotografica » al comando del predetto capitano, con addetti i ten. Arturo Malingher e Cesare Tardivo, ed il capo-tecnico Moretti. Successivamente vi furono addetti per qualche tempo il ten. Gaetano Crocco, il ten. Attilio Ranza



e qualche altro, de' quali si farà cenno quando si avrà occasione di citare qualche loro lavoro o studio speciale.

L'impiego dell'arte fotografica nelle operazioni militari si deve distinguere in: servizio fotografico dal tempo di pace; servizio fotografico del tempo di guerra <sup>(1)</sup>.

Il servizio del tempo di pace consiste, o può consistere:

a) nella riproduzione fotografica ordinaria e cinematografica di esperienze militari, di brillamento di mine, di esplosione di proiettili, ecc. (fotografia in genere);

b) in riproduzione di documenti, di carte geografiche (fotoglittografia);

c) in rilievi da terra di tratti di terreno e specialmente di fortificazioni costruite lungo le nostre frontiere degli Stati limitrofi; e potrà essere o fotografia panoramica ordinaria nelle condizioni ordinarie, come lo dice il nome (fotografia o fotogrammetria), o potrà essere telefotografia quando la fotografia panoramica è presa da distanza notevole del terreno o delle opere da rilevare;

d) in rilievi da bordo di navi (fotonautica);

e) in rilievi da bordo di aerostati (fotoaerostatica);

f) in riduzione fotografica di disegni e scritti per uso di corrispondenza coi colombi viaggiatori (microfotografia);

Sono compiti del servizio fotografico del tempo di guerra essenzialmente le ricognizioni fotografiche sul campo, le ricognizioni fotografiche aeree e, dentro certi limiti, la riproduzione dei piani di campagna e l'applicazione della telefotografia e delle microfotografia.

Circa alla *fotografia in genere*, nulla è da dire in modo speciale; per alcune esperienze può essere assai utile avere il rilievo cinematografico, poi la riproduzione da servire per susseguente studio.

---

<sup>(1)</sup> V. *Istruzioni sul servizio fotografico* (Vol 14° delle Istruzioni Pratiche del Genio, ed. 1902).

La *fotoglittografia*, o l'arte di riprodurre incisioni, stampati, scritti, carte geografiche o topografiche per mezzo della stampa e della litografia col concorso della fotografia, fu esercitata nobilmente ed artisticamente dalla sezione fotografica, specialmente per iniziativa del suo comandante, cap. Moris, e per opera meravigliosa del capotecnico Moretti. Fu all'uopo impiantato alla sede della sezione a monte Mario un laboratorio «fotocollografico» che prese notevole sviluppo e pubblicò, oltre a molti lavori d'indole strettamente militare, lavori di carattere artistico ed anche in tricromia; e sono da citare le riproduzioni di alcuni rari codici Vaticani, che ebbero meritata lode e premio in esposizioni italiane d'arte e di bibliografia.

Il *rilievo panoramico di zone di terreno* non esce dal campo delle operazioni comuni a tutti i fotografi di paesaggi; ma se si passa alla «fototopografia» o «fotogrammetria» propriamente detta, allora il rilevamento del terreno va fatto da due o più punti di stazione, che vengono collegati fra loro servendosi di letture di angoli, e solo così si può ottenere il vero «rilievo topografico» del terreno.

Uno dei più grandiosi lavori affidato alla sezione fotografica fu quello del rilevamento delle fortificazioni estere di frontiera; lavoro che si presentava irto di difficoltà, data la grande distanza alla quale si trovavano dal nostro confine le fortificazioni ed occorreva disporre di mezzi ottici assai potenti per poter rilevare a distanze di 10 e più chilometri i particolari delle costruzioni e del terreno che le attorniava. Quando da noi fu istituito il servizio fotografico militare non si conoscevano ancora mezzi ottici adatti, non potendo essere ritenuti sufficienti all'uopo nè gli obbiettivi a lungo fuoco allora esistenti nè i teleobbiettivi ad amplificazione limitata apparsi qualche anno prima. La sezione fotografica si diede alacramente allo studio del problema e dopo non molto, per merito specialmente dell'allora tenente Tardivo, si poterono creare dei «teleobbiettivi» di grandissima portata — unici — si può dire al mondo, coi quali

si raggiunsero più di 150 ingrandimenti riferiti all'immagine data da un obbiettivo da 250 mm. di lunghezza focale<sup>(1)</sup>. Con tali strumenti fu possibile eseguire delle fotografie anche a distanza di 50 e più chilometri, ottenendo nell'immagine molti minuti particolari, che sarebbe stato vano sperare di poter ottenere coi mezzi ottici allora in uso, e con essi la sezione fotografica poté annualmente intraprendere delle campagne fotografiche lungo le frontiere, rilevando le fortificazioni già esistenti, e seguendo lo stato di quelle in costruzione. I risultati venivano presentati al comando del Corpo di Stato Maggiore, perchè ne potesse ricavare gl'insegnamenti del caso. Oltre alle campagne fotografiche di frontiera, la Sezione venne pure incaricata dell'esecuzione di campagne fotografiche nel territorio Nazionale in occasione di grandi manovre, di campi d'istruzione ecc., e di lavori fotografici di diversa natura per conto di altre Amministrazioni del R. Esercito.

Eseguì anche esperienze e studi di « fotogrammetria » secondo il metodo delle intersezioni, creato da Laussedat, facendo all'uopo costruire uno speciale fototeodolite per lastre 18×24. Tentò pure la « stereofotogrammetria » secondo il metodo del dottor Pulfrich, facendo acquisto di uno stereocomparatore Zeiss, strumento di alta precisione, per mezzo del quale si ottengono, coll'approssimazione di 1:100 di mm., le misure della parallasse e delle coordinate dei punti-immagine, dalle quali poi — con semplicissimi calcoli — si ricavano le coordinate dei punti in soggetto. La stereofotogrammetria venne anche tentata dall'alto di aerostati frenati, mediante una sospensione munita di due apparecchi

---

<sup>(1)</sup> v. BORGATTI. *La fotografia applicata all'arte militare* (in *Riv. d'Art. e Genio* 1900 Vol. I). Anche il Tardivo ha fatte pubblicazioni sul suo teleobbiettivo; cito la più recente del Comitato « Pro Ottica » di Padova negli *Atti della prima manifestazione nazionale ottica* (Padova 5-20 Giugno 1927).

fotografici, gli assi ottici dei quali si trovavano alla distanza di 5 m. fra loro.

Non vanno poi passati sotto silenzio gli studi e le esperienze di « fotografia stereoscopica » come quella che nell'arte militare può essere di incontestata utilità, specialmente quando si tratti di stereofotografia a distanza ed a forte rilievo; ed i primi ottimi risultati furono ottenuti fino dal 1897 dal tenente del genio Oreste Pontari, comandato alla sezione fotografica.

*Fotografia da bordo delle navi.* — Contemporaneamente all'azione nelle campagne da terra, l'attività della sezione fotografica si esplicava anche nelle ricognizioni da mare, rilevando da bordo delle navi le fortificazioni sulle coste di Stati vicini, e sempre studiando i mezzi migliori per vincere le difficoltà che all'esecuzione di un buono e proficuo lavoro opponevano i movimenti della nave, e la non piccola distanza dalle coste alla quale si era costretti di operare.

*Fotografia da bordo di aerostati.* — Il principale però dei problemi che appassionò la sezione fotografica ed alla soluzione del quale dedicò le sue maggiori energie, fu quello della fotografia da bordo di aerostati. Il problema era oltremodo seducente, sia per la speciale attrazione che esercita la fotografia presa da un punto di vista accessibile soltanto a pochi privilegiati, sia perchè è possibile ottenere — se l'asse ottico al momento dell'esecuzione è normale al piano del terreno — la vera planimetria di questo.

Già fin dal 1850 l'aeronauta francese Nadar dalla navicella di un pallone frenato era riuscito a prendere delle vedute a volo di uccello del terreno sottostante, per quel tempo assai nitide, se si consideri che allora non si disponeva nè di obbiettivi molto luminosi e corretti nè di lastre molto sensibili.

I risultati ottenuti dal Nadar furono presto conosciuti negli Stati civili e quelli che disponevano di aerostati esegui-



rono esperienze di fotografia aerea, prima fra tutti gli Americani durante la guerra di Secessione.

Nel 1862 l'armata unionista, accampata davanti a Richmond, lanciò al disopra della piazza un aerostato frenato; un apparecchio fotografico a scambio di lastre per mezzo di meccanismo automatico e coll'obbiettivo diretto verso terra, permise di ritrarre in prospettiva sulla carta tutto il territorio di Richmond e dintorni colle disposizioni delle truppe, le batterie ecc.. Si tirarono due esemplari di questa carta, ciascuna divisa in 64 quadretti, contraddistinti con segni convenzionali; ne tenne una il generale Mac Cellan, e l'altra fu data all'aeronauta, e così si poterono regolare molte azioni militari dell'assedio.

Nello stesso anno e durante la guerra suddetta, un aerostato fu elevato da Washington e fu lasciato libero; passò sul campo confederato con vento favorevole, il pilota rilevò fotograficamente molti particolari, scese a Maryland, e mandò notizie e rilievi fotografici al generale in capo.

Queste furono le basi storiche del nuovo procedimento; e da noi fu affrontato con mezzi di mano in mano più perfezionati.

Si può affermare che dopo la costituzione delle sezione fotografica non venne fatta alcuna ascensione sia frenata che libera dal parco aerostatico della brigata specialisti, in escursioni d'istruzione, in grandi manovre e simili, senza che sulla navicella non avesse posto un ufficiale fotografico col suo apparecchio.

Si sa che per i rilievi panoramici od anche fototopografici comuni è sufficiente un apparecchio a mano comune.

Tali levate non possono però essere utilizzate a fine fotogrammetrico; per questo occorre superare difficoltà molte e non lievi, e principali fra esse quelle di non poter determinare con esattezza l'indicazione dell'asse ottico sul piano del terreno, la posizione precisa dei punti di stazione e l'altezza esatta

dell'apparecchio sul centro della zona che si rileva. Tutte queste misure sono possibili; ma la risoluzione dei problemi conseguenti alle correzioni delle immagini fotografiche per arrivare all'esattezza voluta della fotogrammetria avrebbe fatto perdere alla fotografia dall'alto il pregio principale della celerità; ed alla sezione si è seguito un procedimento più modesto, ma più pratico. Considerando infatti che una prova fotografica ottenuta dall'alto, col piano della lastra parallela al terreno, è una pianta orizzontale del terreno stesso, esatta nei limiti di accidentalità consentiti dall'altezza del punto di stazione, così si ritenne sufficiente di far servire le fotografie stesse come piante topografiche. Una volta prese da differenti stazioni aeree più vedute fotografiche di una località, purchè in esse si trovi un corso d'acqua, una strada ordinaria o ferrata, un gruppo di case, e simili accidentalità, è facile determinare su ciascuna veduta, con sufficiente approssimazione, un certo numero di punti scelti fra quelli meglio « individuati » i quali, qualora siano comuni a due vedute almeno, porgono il mezzo di orientare le fotografie una rispetto all'altra, facendole così concorrere tutte insieme alla costituzione di un vero piano topografico. Gli apparecchi fotografici per rilievi di tal genere possono pendere dalla parte inferiore della navicella di un pallone sferico frenato, che viene condotto ai diversi punti di stazione, ed essere manovrati dall'operatore che è in navicella; ma si è trovato ancora opportuno di appendere l'apparecchio ad un pallone frenato, senza operatore, agendo sull'apparecchio da terra elettricamente. Se l'apparato avrà una sola lastra si dovrà di volta in volta calare il pallone per cambiare la lastra e caricare l'otturatore; e per evitare queste manovre il ten. Crocco, dianzi citato, immaginò un apparecchio il quale portava 6 lastre ed aveva due motorini elettrici che si comandavano da terra; con un comando si scattava l'otturatore messo a punto, e si impressionava la prima lastra; con un altro comando si faceva rotare di un sesto di giro il porta lastra

che presentava una seconda lastra davanti all'obbiettivo, e con questo movimento di rotazione veniva caricato l'otturatore. Ed allora, usando il primo comando, si impressionava la seconda lastra e così per tutte le altre. Sviluppate le lastre, essendo nota la loro altezza sul suolo (lunghezza delle fune di ritenuta) ed essendo esse, di solito, orizzontali si potevano collegare opportunamente i fogli positivi ed avere ottime fotografie topografiche in breve tempo e con poche stazioni, di vaste superfici.

Si comprende che si poteva mandare la macchina fotografica in alto sia con un pallone frenato sferico, sia con un *draken*.

Il pallone sferico però presentava l'inconveniente di deformarsi perdendo gas e dare allora molta presa al vento. Fu in grande parte portato rimedio all'inconveniente col pallone detto *indeformabile*, proposto dal ten. Ranza, la cui caratteristica principale era di avere il cavo di ritegno attaccato al polo superiore dell'aerostato, e quando perdeva gas si manteneva sempre teso e turgido, perchè il cavo faceva penetrare la callotta superiore nel pallone stesso; e sempre di più, quanto più era il gas perduto.

La sezione si attrezzò opportunamente; provvide carri verricelli con motori a benzina per le manovre, ed apparecchi speciali da riproduzioni destinati a vendere orizzontali quelle lastre che eventualmente fossero state ottenute coll'asse ottico lievemente inclinato.

Il primo lavoro organico eseguito secondo i nuovi concetti fu, nel 1904, il rilevamento di un tratto del corso del Tevere fra il ponte Milvio e il ponte Margherita che, non ostante alcune imperfezioni dovute più che altro ai mezzi modesti ed improvvisati, valse a dimostrare l'utile partito che si sarebbe potuto trarre da un tale genere di lavoro, ed incitò a proseguire per la nuova via.

Nel 1907 venne rilevata la zona fortificata di Roma nei

dintorni di monte Mario ; nel 1908 — per incarico del Genio Civile — un tratto di 50 km. del corso del Tevere ; nel 1909 parte della zona archeologica di Roma ; nel 1910 le rovine di Pompei ; nel 1911 quelle di Ostia ; nel 1912 la città di Venezia con la laguna e infine nel 1913 la città di Chioggia e dintorni.

Successivamente furono fatti rilievi foto-topografici da aeroplani, applicando apparecchi fotografici a bordo della carlinga, di solito al fondo della carlinga stessa coll'obiettivo volto in basso attraverso ad un foro opportuno. Passando l'aeroplano sulla verticale precisa del punto da rilevare l'operatore (od anche il pilota) faceva scattare automaticamente l'otturatore, per impressionare la lastra, dopo di che succedeva il cambio di lastra ed il caricamento dell'otturatore, pronto per un nuovo scatto. Così furono rilevate grandi zone di terreno ed al Museo del Genio sono esposte interessanti positive.

*Microfotografia* : è l'arte di riprodurre microscopicamente dei grandi oggetti. Una applicazione assai importante della microfotografia negli usi militari è la formazione dei dispacci per la corrispondenza coi colombi viaggiatori. Se di un certo numero di dispacci disposti opportunamente si fa una negativa fotografica con una pellicola di grana finissima (come è quella p. e. al collodio) e da questa si ricava una fotocopia positiva pellicolare, essa costituisce un documento pronto ad essere spedito per mezzo dei colombi viaggiatori. Infatti, dopo arrotolata, basta introdurla in un apposito tubetto di penna d'oca, e fissare questo ad una penna della coda del Colombo che viene lanciato, perchè da un punto qualunque il dispaccio venga portato alla sede della colombaia dalla quale venne tolto il Colombo.

Un'importante applicazione della microfotografia si ebbe durante l'assedio di Parigi nell'anno 1870-71 ed è perciò utile dare qualche notizia sul modo come veniva allora impiegata. Durante questo assedio il chimico Barreswil cercò di ridurre



fotograficamente i dispacci scritti sopra un foglio ordinario di carta, e seguendo le sue indicazioni, un fotografo di Tours potè riprodurre sopra un quadretto di due centimetri di lato due grandi pagine di stampa.

Più tardi il fotografo Dagron, che si era occupato molto di microfotografia, offerse al governo francese di stabilire un servizio di corrispondenza per mezzo dei colombi viaggiatori usando sue speciali pellicole.

Partito il 12 novembre 1870 da Parigi sul pallone Le Niepce potè, dopo parecchie peripizie, arrivare il 21 novembre a Tours, dove stabilì il suo laboratorio.

In una memoria pubblicata nel 1878 il Dragron scrive: «Facevo stampare i dispacci del governo e quelli privati, le notizie, gli ordini, col sistema ordinario, e ne ritraevo poscia piccolissime fotografie sopra pellicole di collodio.

«Ogni pellicola era la riproduzione di 10 a 16 pagine di stampa in foglio, contenenti in media, secondo i caratteri impiegati, 3000 dispacci.

«La leggerezza di queste pellicole permise di metterne fino a 18 sopra un solo piccione, dando così un totale di 50.000 dispacci in un peso inferiore a mezzo grammo.

«Arrivati i dispacci a Parigi venivano, mediante un microscopio fotoelettrico ed un apparecchio di proiezione, ingranditi o proiettati sopra uno schermo, sul quale poi era facile farne lettura in grazia della speciale trasparenza e finezza delle pellicole adottate».

Il processo usato dal Dagron per ottenere le sue meravigliose pellicole non fu mai conosciuto, avendone l'inventore gelosamente serbato il segreto: ma altri studiosi artisti hanno immaginati processi conducenti agli stessi risultati e da noi il ten. Arturo Malingher impiantò e perfezionò il sistema microfotografico alla sezione fotografica e tenne in proposito

apprezzatissime conferenze dimostrative agli ufficiali del presidio di Roma <sup>(1)</sup>.

\* \* \*

Per il servizio di guerra la sezione fotografica di monte Mario preparò a suo tempo una « sezione fotografica da campo » della quale fu elemento principale un carro-stazione, specie di camera oscura mobile per poter sviluppare lastre, stampare positive ecc. dotato perciò di mezzi e di prodotti opportuni, ed anche di macchine fotografiche comuni a mano ed a piede e di macchine da aerostati, definite e descritte nell'« *Istruzione sul servizio fotografico* » qui citata, ed alla quale si manda il lettore.

---

(1) Una di queste conferenze è nell'archivio del Museo del Genio.

## CAPO XV

### SERVIZI FUORI DAI CORPI E DAI SERVIZI TERRITORIALI

#### PREMESSA.

Con questo titolo s'intende comprendere tutti i servizi che compiono ufficiali dell'arma considerati in più degli organici e sono in numero frequentemente variabile, come sono variabili le esigenze dei servizi stessi, i quali sono disimpegnati anche da ufficiali di altre armi; così: servizio a Casa Reale; in diplomazia; al Ministero della Guerra; al Corpo dello Stato Maggiore; agli Istituti scolastici militari (scuola di guerra, scuola di applicazione d'art. e genio; accademie militari; scuola di fant. e cavall.; collegi militari).

La maggior parte degli ufficiali destinati temporaneamente a questi servizi vengono iscritti nello « Stato Maggiore dell'arma » e messi « fuori quadro », per rientrare poi nei quadri quando cessano i servizi speciali; però molte volte ufficiali del genio iscritti effettivi ad un corpo o ad un comando o ad una direzione territoriale e che ne fanno parte nell'organico, sono « comandati » a servizi speciali senza uscire dai quadri. Così avviene per insegnanti alla scuola di guerra iscritti di solito alla direzione del genio di Torino, od avviene per ufficiali occupati al Ministero della guerra ed iscritti alla direzione del genio di Roma, e simili.

Talvolta ufficiali del genio sono transitati definitivamente a servizi fuori dell'arma senza rientrarvi, come : allo Stato Maggiore generale per comando di Corpi d'armata o di Divisioni ; allo Stato Maggiore per continuare ivi la carriera ; al comando di distretti ; al comando di fortezza ecc. ; e di questi si perdono le tracce nella storia dell'arma.

In fine è da tenere conto che funzioni altamente onorifiche per ufficiali sono quelle che provengono dall'essere senatori o deputati al Parlamento Nazionale, ma questa loro qualità non li fa uscire dai quadri e solamente si sogliono considerare in licenza quando le Camere sono aperte.

#### 1° - CASA MILITARE DI S. M. IL RE

Parecchi furono gli ufficiali del genio iscritti nelle case militari di S. M. il Re e dei RR. Principi di Piemonte prima della guerra 1859-61 ; limitando le annotazioni agli anni dopo la proclamazione del Regno d'Italia troviamo : ajutante di campo effettivo il luog. ten. gen. Paolo Solaroli ; ajutante di campo onorario il luog. ten. gen. Luigi Federico Menabrea ; ufficiale d'ordinanza effettivo il cap. Francesco De Renzis ed onorario il magg. Guido Sanvitale.

Nel 1867 era primo ajutante di campo di S. M. il luog. ten. gen. Luigi Menabrea, predetto ; era ufficiale d'ordinanza effettivo il magg. Alessandro De Charbonneau (cessò nel 1869) oltre al cap. De Renzis (che cessò nel 1870) ; ed erano ufficiali d'ordinanza onorari i cap. Luigi Durand de La Penne e Francesco Lahalle, che nel 1870 passò ufficiale d'ordinanza effettivo ove stette fino al 1873 ; nel 1876 riprese (da maggiore) il servizio, ma nel 1873 era transitato nel corpo di Stato Maggiore.



Nel 1873 passò effettivo anche il cap. poi magg. Luigi Durand de la Penne predetto; e cessò nel 1877.

Nell'anno 1869 comparve nell'annuario militare come ufficiale d'ordinanza onorario di S. M. il cap. del genio Beniamino Pandolfi, il quale aveva lasciato il servizio attivo conservando l'uso dell'uniforme del genio.

Nel 1870 fu nominato ufficiale di ord. on. il capitano Prospero Bossi.

Gli ufficiali d'ordinanza effettivi cessando il loro servizio diventano ufficiali d'ordinanza onorarii e non è perciò necessario fare annotazione speciale di questo secondo incarico.

Continuando nella cronologia:

1875: ufficiale d'ordin. on. il cap. Luigi Vita;

1876: il ten. col. Cesare Castelli, poi passato aiutante di campo onorario;

1878: è nominato aiutante di campo onorario il ten. gen. Giovanni Bruzzo.

1879: troviamo ufficiale d'ord. on. il cap. Ernesto Toselli;

1880: aiutanti di campo onor. il magg. gen. Antonio Araldi, il ten. col. Ernesto Borgia ed i cap. Flaminio Buschetti ed Ernesto Toselli.

Nel 1881 cambiò la denominazione degli ufficiali addetti alla Real Casa e si ebbero: primo aiutante di campo generale; aiutanti di campo generali; aiutanti di campo; ed ancora la categoria degli aiutati di campo onorari come nella denominazione e classificazione precedente.

In tale anno nessun ufficiale del genio era nella prima categoria; e nella seconda v'erano sempre:

ten. ti gen. li Giovanni Bruzzo e Felice Martini; magg. gen. Antonio Araldi; col. li Cesare Castelli e Luigi Durand de la Penne, aiutanti di campo onorari; e:

ten. col. Ernesto Borgia; cap.: Ernesto Toselli e Flaminio Buschetti ufficiali d'ordinanza onorarii.

Nel 1882 erano (oltre ai precedenti) : aiutante di campo generale il magg. gen. Luigi Garavaglia, che cessò nel 1886 ; aiutante di campo il ten. col. poi col. Francesco Sponzilli fino al 1885 poi aiut. di campo onorario ; ed era ancora aiutante di campo onor. il col. (poi magg. gen.) Cesare Guarasci, rientrato nel genio dopo avere fatto servizio come effettivo nel corpo di Stato Maggiore.

1889 : aiut. di campo gen. on. : il ten. gen. Celestino Sachero, il magg. gen. Giovanni Battista Doix.

1895 : aiut. di campo effettivo magg. Guglielmo Verdinnois, nel 1899 passato aiutante di campo onorario.

Dopo di che non risultano nuove designazioni, oltre a quelle precedenti.

## 2° - DIPLOMAZIA

(a disposizione del Ministero degli Esteri)

Luigi Menabrea che ha sempre appartenuto all'arma (v. biografia a pag. 946).

Annibale Ferrero e Francesco De Renzis che appartennero all'arma (nel 1860 erano al Comando del Genio all'assedio di Gaeta) ma poi transitarono nel corpo di Stato Maggiore.

Per la loro carriera militare si veggia l'indice alfabetico.

## 3° - SENATORI E DEPUTATI

SENATORI. — Tenendo conto degli elenchi dei senatori militari dal 1860 al 1915 appaiono i seguenti appartenenti all'arma :

ten. gen.li : Agostino Chiodo ; Federico Menabrea ; Giovanni Bruzzo ; Federico Pescetto ; Giuseppe Garneri ; Annibale Ferrero ; Ottone Tournon ; Luigi Durand de la Penne.  
magg. gen.li : Claudio Gonnet, Giovanni Batt. Geymet.

\* \* \*

DEPUTATI. — Nel 1864 erano deputati al Parlamento Nazionale : magg. gen. Federico Pescetto per Savona ; col. Antonio Araldi per Carpi (poi Modena 1°) ; magg. Camillo Zizzi per Campagna.

Nel 1871 erano deputati : l'Araldi e Zizzi predetti, il quale ultimo non lo era più nel 1872.

Nell'elenco dei deputati per la XII legislatura, sessione 1874-1875, si trovano deputati : il magg. gen. Francesco Veroggio per Castel S. Giovanni ; i magg. : Agostino Rosselli per Menaggio, e Nicola Marselli per Pescina.

Per la XIII legislatura, sessione 1876-'77, troviamo deputato (fra ufficiali del genio in servizio attivo) il solo Marselli (passato poi in stato maggiore).

Nel 1877 Bricherasio (poi Torino 4°) mandò come suo rappresentante al Parlamento il col. Giov. Batt. Geymet, che fu confermato per la legislatura XIV.

Nel 1882 trovansi, oltre l'Araldi ed il Geymet predetti, i ten. col. : Francesco De Renzis per Caserta 2°, Beniamino Pandolfi per Catania 3° (di milizia territoriale del genio).

Nel 1907 Teano mandò il ten. gen. Achille Mazzitelli, proveniente dal genio.

#### 4° - MINISTERO DELLA GUERRA

Si è avuto occasione di fare accenno a questa Istituzione nei Vol. I e II. Riepilogando, può ricordarsi che una prima

organizzazione amministrativa militare si deve al duca Emanuele Filiberto che nel maggio 1560 istituiva un « Contatore generale » ed un « Pagatore generale » e nel successivo gennaio istituì la « Veedoria generale » per le milizie e genti di guerra e che comprendeva le istituzioni predette (v. pag. 126 in nota). Omettendo modifiche ed istituzioni omologhe per il corso dei sec. XVII e XVIII e venendo alla Ristaurazione è da ricordare che nel 1815 quello che ora dicesi Ministero della Guerra aveva titolo di « Segretaria di Guerra » e vi era aggiunto anche il servizio della Marina ; ed il capo del servizio si diceva « Segretario di Stato per gli affari di Guerra e Marina », denominazione cambiata poi in « Ministro » nel 1848.

Nel 1850 le attribuzioni relative alla Marina vennero distaccate.

Nel 1863 fu ministro della guerra per pochi mesi il gen. Menabrea.

Nell'anno 1865 fu pubblicato il primo « Annuario Militare del Regno d'Italia » riferentesi all'anno 1864 e da esso comincerà il riepilogo dei servizi disimpegnati al Ministero della Guerra da ufficiali del genio (di grado superiore).

Nell'anno 1865 il magg. gen. Enrico Parodi era Segretario Generale (incaricato) e lo fu per pochi mesi, perchè nell'anno successivo lo troviamo Ispettore di un ufficio superiore straordinario del genio istituito a Ferrara durante la guerra (pag. 820) ; poi di nuovo Segretario Generale nel 1870, e nel 1871 passò al comando generale del corpo di Stato Maggiore (v. qui avanti).

Nell'anno 1873 fu Segretario Generale il magg. gen. Benedetto Veroggio fino al 1875, nel quale anno troviamo il gen. Primerano.

Il ten.te gen. Giovanni Bruzzo fu Ministro della Guerra dal 24 marzo 1878 al 19 ottobre 1878 ; e così si chiude la serie dei generali del genio a capo del Ministero.

Qui può aggiungersi che nel 1868 era stato Presidente del



Consiglio dei Ministri e Ministro degli Esteri il gen. Menabrea, predetto e durò in carica fino al dicembre del 1869.

\* \* \*

Passando poi agli uffici del Ministero si rileva che:

nel 1864 vi era Direttore Generale delle contabilità (incaricato) il magg. gen. Enrico Parodi, che poi divenne Segretario Generale (come si è scritto).

Pel nostro servizio eravi una « Direzione generale delle armi speciali » ripartita in divisioni; una di esse era detta « Divisione tecnica del genio e stato maggiore » ed era capo divisione il ten. col. Carlo Garezzo (1864-1867).

Nel 1868 la Direzione gen.le predetta fu divisa in due divisioni:

a) *Divisione personale di artiglieria e genio*: caposezione del genio magg. Pietro Cianfanelli (1867-1868); poi: magg. Luigi Durand de la Penne (1869-1872); id. Francesco La Halle (1873-1876); magg. Antonio Bosi (1876-1883); magg. Filippo Mauri (1883-1884);

b) *Divisione materiale del genio*; capo divisione: luog. ten. col. Felice Martini (1867-1871); luog. ten. col. poi col. Giov. Batt. Lopez (1872-1881); col. Biagio De Benedictis (1881-1884).

Nel 1884 (27 giugno) fu modificato l'ordinamento del Ministero della guerra e, per quanto riguarda l'arma, la direzione generale d'artiglieria e genio venne divisa in due distinti servizi: *Direz. gen. d'artiglieria*; *Direz. gen. del genio*; e questa fu divisa in due divisioni; una per il « *personale e fortificazioni* » ed una per i « *servizi territoriali ed amministrativi* ». Con Decreto Ministeriale successivo del 28 ottobre il servizio dei colombai militari, che era di attribuzione della direzione gen. d'artiglieria, passò alla direzione gen. del genio, 1ª divisione.

Primo direttore generale fu il magg. gen. Giov. Batt.

Geymet (1884-1887) e, dopo lui, il magg. gen. Cesare Prato ; capo divisione del personale e fortificazioni fu il col. Biagio de Benedictis (1884-1888) ; e capo div. dei servizi territoriali ed amministrativi il ten. col. Filippo Zucchi (1884-1888, ed anche successivamente con titolo diverso per cambiamento di organico del Ministero).

Nel 1888 le divisioni della Direzione Generale del Genio assunsero le denominazioni qui sotto esposte e le denominazioni stesse ci fanno conoscere sommariamente i servizi trattati da ciascuna :

*Divisione personale e contenzioso* : direttore capo divisione il ten. col. Filippo Mauri.

*Divisione fabbricati militari, fortificazioni e contratti* : direttore capo divisione col. Filippo Zucchi, predetto.

Era ancora Direttore Generale del Genio il ten. gen. Cesare Prato.

Nel 1889 il col. Girolamo Pezzoli sostituì il Mauri alla divisione pers. e contenzioso, fino al 1921 ; ed ancora nel 1889 il col. Raffaele Terrasona sostituì lo Zucchi alla divisione fabbricati militari.

Nel 1891, con Determinazione ministeriale del 4 luglio, furono portati altri cambiamenti allo « Scompartimento del Ministero della Guerra in rami di servizio, divisioni, sezioni ed uffici » e per il nostro servizio la Direzione generale del Genio fu unita a quella d'artiglieria in un'unica *Direzione generale artiglieria e genio* della quale una divisione comprendeva il : *personale ed il materiale del genio*, e si divideva in 4 sezioni.

Direttore generale era il ten. gen. Quaglia (proveniente dall'artiglieria) ;

Direttore capo divisione del genio rimase il col. Raffaele Terrasona e capi sezione militari furono i ten. ti col. Cesare Rizzo e Antonio Verri ed il magg. Claudio Marzocchi.

Nel 1893 i capi sezione furono : ten. col. Claudio Marzocchi e magg. Luigi Rossetti e Vittorio Poggi ; nel 1894 il ten. col.

Marzocchi divenne dirett. capo divisione e capo sezione, oltre ai precedenti, vi fu il magg. Leone Dessales.

1896. I cambiamenti furono notevoli pel fatto che con RR. DD. 23 giugno e 22 ottobre vennero modificati gli «Scompartimenti del Ministero in rami di servizio, divisioni, sezioni ed uffici»; e per quanto riguarda il nostro servizio, alla Direzione Gen.le art. e genio l'Ufficio personali prese la denominazione di «Ufficio personali d'art. e genio» che doveva essere retto da un col. o da un ten. col. d'art. o del genio, e composto di 3 sezioni; la divisione genio che nel primitivo ordinamento era divisa in 4 sezioni lo divenne in 3, ed ecco il personale addetto:

caposezione alla divis. personale art. e genio: ten. col. Luigi Rossetti;

capodivisione genio: ten. col. Claudio Marzocchi con capisezione (militari): magg. Vittorio Poggi e Leone Dessales; e ciò anche per l'anno 1897.

Nel 1898 il magg. Batt. Zanotti sostituì il Rossetti come capo sez. alla divis. pers. art. e genio; poscia vi andò il ten.col. Giovanni Moneta, che vi rimase fino al 1904 (l'ufficio aveva cambiato nome, ma non incombenza). Fu sostituito dal ten. col. Ferdinando Primicerio (1904-1906). Nel 1907 non v'era capo ufficio.

Ed intanto nel 1900 il magg. Icinio Casali aveva sostituito il Poggi; nel 1902 alla divis. genio il carico di capo divisione fu assunto dal Poggi e capisezione furono: Casali dianzi detto (1900-1904), Polimante Cristofori, e poscia Gustavo Nicoletti-Altimari (1904-1905).

Nel 1906 il col. Alberto Scio sostituì il Poggi.

Per restare nell'ordine cronologico può rilevarsi che dal 1900 al 1906 fu dirett. gen.le Leve e Truppe il magg.gen. Flaminio Buschetti.

Nel 1908 con un nuovo ordinamento del Ministero della Guerra vi fu pel nostro servizio una «Direzione Generale Ammi-

nistrativa d'art. e genio» dove alla Divisione amministrativa del genio andò il col. Scio predetto (1908-1910) e vi furono come capi sezione; il ten. col. Polimante Cristofori, pure predetto, ed il magg. Alessandro Sandrelli.

Nel 1910 fu ricostituita la Direzione Gen.le d'art. e genio con una « Divisione genio » alla quale fu destinato il col. Augusto Bajo capo divisione (1910-1915) <sup>(1)</sup>, col ten. col. Polimante Cristofori ed il magg. poi ten. col. Aldo Trombetti (1910-1915); più un Ufficio di ispezione dei servizi aeronautici con capo ufficio il col. Maurizio Moris. Questo ufficio nel 1913 (23 agosto Atto Minist. 361) fu cambiato in « Ispettorato Aeronautico » e fu ispettore il predetto col. Moris.

Nel 1912 il Cristofori ebbe altra destinazione ed alla divis. genio fu comandato (oltre al Trombetti) il magg. poi ten. col. Raffaele Parisi (1912-1915).

Ed è da accennare infine che nel 1912 il magg. gen. Alberto Scio andò ad occupare il posto di Direttore Gen.le ai Servizi logistici ed amministrativi e vi stette fino al 1914 quando passò in S. A.

## 5° - CORPO DI STATO MAGGIORE

Fu comandante generale del corpo (e proveniente dal genio) il magg. gen. Enrico Parodi dal 1871 al 1874.

Nell'anno 1888 il Comando del Corpo era diviso in parecchi riparti e del II° era Capo il ten. gen. Napoleone Gonnet e vi rimase fino al 1893.

Nel 1896 trovasi istituito un « ufficio tecnico » retto dal

---

(1) Con R. D. del 23 ott. 1922 il cognome Bajo è stato cambiato in Baggio (v. *Bollett. mil.* 29 dec. 1922 disp. 82 pag. 3131).



ten. col. Francesco Lo Forte, ufficio che poi fu unito al « riparto operazioni ». Il Lo Forte vi rimase fino al 1899 ; poscia : col. Lorenzo Bonazzi (1899-1905) e nel 1901 insieme al Bonazzi fu destinato il ten. col. poi col. Domenico Carbone, che nel 1905 divenne capo ufficio (1905-1911) e con lui vi fu il magg. poi ten. col. Vincenzo Traniello, che sostituì il Carbone nel 1911 ed ebbe seco il magg. Giacomo Rizzo ; e vi erano nel 1915.

Nel 1897 al Comando del Corpo di cui trattasi vi fu anche un « riparto intendenza » al quale erano addetti (oltre ufficiali di S. M. e di altre armi) i magg. : Domenico Coletti ed Omobono Scolari che nel 1898 fu sostituito dal magg. Umberto Giustetti ; più alcuni capitani. Cessò il Giustetti nel 1900 e rimase il Coletti fino al 1902. Lo seguì il magg. poi ten. col. Giacomo Conti e con lui vi fu il magg. poi ten. col. Andrea Maggiorotti (1905-1910) ; nel 1911 vi era il ten. col. Raffaele Chierchia, nel 1912 il magg. Umberto Ajò e vi stettero fino al 1915.

Fra i commissari militari di linea ferroviaria vi fu per parecchi anni il magg. Costantino Galli, e vi era nel 1915.

## 6° - STATO MAGGIORE GENERALE

Hanno lasciata l'arma per passare a comando di brigata di fanteria, o di divisione, o di corpo d'armata i seguenti ufficiali generali :

Giovanni Bruzzo : comandò le divisioni di Roma e di Piacenza e successivamente il VI ed il I corpo d'armata ;

Ottone Tournon : comandò da col. brig. poi da magg. gen. una brigata di fanteria ; ebbe il comando della scuola di Modena ; da ten. gen. prese il comando di una divisione e successivamente ebbe il comando di un corpo d'armata ;

ma di Bruzzo e di Tournon si dirà più diffusamente qui avanti.

Gaspere Scala da magg. gen. comandò la brigata Alpi e da ten. gen. la divisione di Genova, indi quella di Piacenza.

Agostino Rosselli comandò la brigata Bologna;

Carlo Gené fu comandante di divisione (Messina);

Pietro Ronchetti comandò la brigata Pisa; poscia, da ten. gen., comandò la divis. Messina;

Col. poi magg. gen. Luigi Vacca comandò la brigata Lombardia.

Gerolamo Pezzoli ebbe il comando della brigata Napoli.

Giacinto Duboin quello della brigata Piemonte poi della brigata Parma;

Angelo Triani comandò la brigata Ravenna ma per breve tempo (1894); nel 1895 rientrò nell'arma e prese il comando del genio terr. a Messina.

\*  
\* \*

Il magg. gen. Alessandro Salà comandò il presidio stabile di Spezia; i ten. gen.li Cesare Guarasci e Giacinto Boetti (uno dopo l'altro) il presidio stabile di Mantova.

I magg. gen.li Michele Massari e Giovanni Martinazzi furono comandanti superiori dei distretti.

\*  
\* \*

Di tutti si possono rilevare le circostanze di carriera dall'indice alfabetico. Si riepilogano per i gen.li Bruzzo e Tournon, che furono illustrazioni dell'arma.

GIOVANNI BRUZZO. (ritratto a fig. 274). Nato in Liguria il 15 agosto 1824, entrò nell'Accademia il 3 luglio 1835, uscì il 12 sett. 1843 tenente del genio. Capitano nel 48, maggiore

nel 59, tenente colonnello nel 60, colonnello nel 61, maggior generale nel 1866, raggiunse nel 1876 il grado di tenente generale. Comandò nel 1877 la divisione di Roma; fu ministro della guerra dal 24 marzo al 19 ottobre 1878; poi comandò la divisione di Piacenza. Nominato comandante di Corpo d'armata nel 1881, resse prima il VI e poi il I dal 1886 fino al 28 aprile 1892, quando fu collocato in posizione di servizio ausiliaria. Alla difesa della frontiera del Corpo d'armata che



Fig. 274. Generale Giovanni Bruzzo

gli era affidato rivolse la molta sua competenza nell'arte della fortificazione ed una instancabile sollecitudine. Fu senatore del Regno, insignito dei maggiori gradi negli ordini equestri nazionali e decorato della Medaglia Mauriziana. Morì a Torino il 28 luglio 1900.

OTTONE TOURNON (v. ritratto a fig. 275), nacque a Villanova d'Asti (Piemonte) il 14 novembre 1833. Laureato in-

gegnere nel settembre del 1855 entrò come sottoten. nell'arma del genio, passò alla scuola d'applicazione e uscì tenente nel 1858. In tale qualità prese parte alla campagna del 1859 nella divisione Cialdini in principio, poi presso il Quartier generale principale. Dopo la campagna, promosso capitano,



Fig. 275. Generale Ottone Tournon

prese il comando di una compagnia dell'esercito costituito nell'Emilia; e fatta la fusione di quell'esercito col piemontese, il Tournon passò il 1° Regg.to dell'arma, ma restando a Bologna addetto ai lavori di fortificazione di quella piazza.

Da Bologna nel novembre dell'anno appresso fu chiamato a Torino al Comitato dell'arma ed ivi prese parte ai lavori per l'impianto del servizio telegrafico dell'esercito com-



piutosi sotto la direzione del gen. Ricotti. Nel 1864 fu promosso maggiore e sottodirettore a Piacenza; nel 1866, prima che si aprisse la campagna, fece ritorno al servizio dei reggimenti della sua arma; ten. col. nel 1874, comandante del 1° Regg.to nel 1876, colonnello nel 1878 vi rimase fino alla promozione a colonnello brigadiere avvenuta nel 1884 ed ebbe il comando della brigata Friuli. Nel marzo 1887 - già magg. gen. - passò al comando della Scuola militare di Modena; nel 1890 ebbe il comando della div. di Ravenna, dove conseguì il grado di ten. gen. nel marzo 1891; ed in novembre 1892 assunse il comando della divisione di Firenze.

Nel marzo 1894 fu Ispettore generale del genio e nel gennaio del 1895, essendo la carica di Ispettore generale del genio stata soppressa, ebbe il comando del corpo d'armata di Bari, poi di Roma e poscia di Verona.

Delle sue virtù civili e militari diede prova tanto in occasione delle inondazioni di Casal Maggiore e del 1872 e pel terremoto a Belluno 1873, quanto nelle campagne del 1859 e 1866 come appare da ciò che è scritto negli altri capitoli di questa opera.

## 7° - SCUOLA SUPERIORE DI GUERRA POI SCUOLA DI GUERRA

Fu istituita con R. D. dell'11 marzo 1867 col quale veniva ordinato il Corpo di Stato Maggiore. Vi furono (e vi sono) destinati ufficiali del genio, qualche volta per funzioni direttive, frequentemente per l'insegnamento; e siccome sono incarichi questi altamente onorifici, data l'importanza dell'istituto, qui si darà ricordo degli ufficiali che li disimpegnarono qualunque fosse il loro grado.

Nell'anno stesso di fondazione furono incaricati:

magg. : Cesare Malvani del corso di fortificazione permanente e passeggera e vi stette fino al 1870.

cap. : Nicola Marselli - Storia generale (nel 1868 fu promosso maggiore in fanteria).

Segue : magg. Biagio De Benedictis : fortificazione (1871-1877) ; nell'anno 1877 l'allora tenente colonnello De Benedictis predetto ebbe il comando in 2<sup>a</sup> della Scuola ed il cap. poi magg. Enrico Cosentino lo sostituì nell'insegnamento (1877-1883).

Seguirono : cap. poi magg. Giuseppe Ramello (1884-1889) ; magg. Alfredo Giannuzzi-Savelli (1902-1907). Nel 1910 vi fu destinato il cap. Angelo Pugnani che vi era nel 1915.

#### 8° - SCUOLA D'APPLICAZIONE DI ARTIGLIERIA E GENIO

Si è avuta occasione di fare accenno a questa istituzione nel corso della storia dell'arma e qui giova riepilogare la storia complessa <sup>(1)</sup>.

Fu Carlo Emanuele III che volendo dare modo ai giovani che aspiravano a diventare ufficiali di artiglieria od ingegneri militari di procacciarsi la necessaria istruzione scientifica e pratica, stabilì nel 1739 a Torino un corso di studi colla denominazione di « Regie Scuole teoriche di artiglieria e fortificazione » delle quali fu primo direttore il col. del genio Ignazio Bertola ; e questa istituzione può riguardarsi come origine prima della odierna *Scuola di applicazione di artiglieria e genio* (v. pag. 131 colla indicazione del personale diri-

---

(1) Maggiori particolari storici si ponno avere dagli archivi della Scuola, da studi fatti dal ten. col. Alberto Morelli di Popolo, da un *Annuario* pubblicato nel 1901 dal magg. Andrea Maggiorotti, e da altro *Annuario* (l'ultimo) pubblicato nel 1914 dal col. Goria.

gente ed insegnante). L'occupazione francese del Piemonte nel 1796 obbligò i giovani desiderosi darsi alla carriera tecnica militare a recarsi in Francia; poscia nel 1805 fu aperta una Scuola di artiglieria ad Alessandria, che durò fino alla caduta di Napoleone I.

Rientrato ne' suoi stati, Vittorio Emanuele I ristabilì nel 1814 alcune Scuole Militari; ma solo nel 1822 venne ricostituita una «Scuola di Applicazione» per «mantenere (dice l'Atto di istituzione) negli Ufficiali del Corpo Reale d'Artiglieria quella parte indispensabile di scienza di cui debbono essere forniti.... ecc.».

Pel genio vi erano istituzioni speciali dette Scuole complementari e di esse si è scritto a pagg. 148 e 170.

Sovrani provvedimenti del 1837 riunirono le Scuole complementari delle due armi in una «Scuola Complementare d'artiglieria e genio» che fu annessa alla R. Militare Accademia (pag. 197) e posta sotto la dipendenza del Comandante Gen. del Corpo R. d'artiglieria.

Fu chiusa nel 1840 e riaperta nel 1842 con un programma che ripartiva l'insegnamento in due anni di corso. Sospesa per le guerre del 1848 e 1849, fu ripresa nel gennaio del 1850 e nel 1851 cessò di essere annessa all'Accademia Militare e fu posta alla dipendenza del Comandante generale dell'artiglieria S. A. R. Ferdinando di Savoia Duca di Genova. La guerra di Crimea che portò fuori d'Italia molti insegnanti della scuola, poscia le guerre dell'Indipendenza del 1859, 186<sup>a</sup> e 1861 ed avvenimenti politici conseguenti, causarono un succedersi di disposizioni varie ed irregolari per la scuola, finchè, rifomatesi le istituzioni militari su basi nazionali, la Scuola Complementare fu anche essa ordinata con nuove disposizioni (R. D. 15 agosto 1863) e diventò «Scuola di Applicazione per le armi di artiglieria e genio» a diretta dipendenza del Ministero della guerra. Essa dava ufficiali d'artiglieria, del genio e dello stato maggiore.

Primo suo comandante fu il colonnello del genio poi maggiore generale Celestino Sachero, che la resse dall'8 agosto 1863 al 3 settembre 1881 <sup>(1)</sup>, e fu poi sostituito dal magg. gen. Vincenzo Bottilia di Savoulx, proveniente dall'artiglieria.

I corsi seguitarono regolarmente; nel 1866 vi furono alcune variazioni nell'organico direttivo nel senso che oltre al comandante (ufficiale generale) furono destinati alla Scuola un colonnello di artiglieria come comandante in 2<sup>a</sup> e direttore delle istruzioni pratiche, ed un colonnello del genio come direttore degli studi.

Nel 1867 fu istituita la « Scuola Superiore di Guerra » e gli ufficiali di Stato Maggiore cessarono di frequentare la Scuola di applicazione; la quale ebbe ordinamento regolare dall'anno 1868 fino al 1897, eccezione fatta di corsi accelerati nel 1874, 1883, 1888, e 1897.

Nel 1897 alla Scuola fu nuovamente riunita l'Accademia militare con un comandante unico per i due istituti, e conservando un proprio comandante in 2<sup>a</sup>, colonnello.

Comandante dell'istituto di cui trattasi proveniente dal Genio dopo l'ordinamento predetto fu il magg. gen.le poi ten. gen. Angelo Triani (1897-1901); dopo di lui, fino al 1915, i comandanti furono provenienti dalla artiglieria.

\*  
\* \*

*Comandanti in 2<sup>a</sup>*: col. Cesare Castelli (1882-1884); col. Alberto Gabba (1885-1892); col. Bartolomeo Banchio (1893-1894).

*Direttori degli studi*: ten. col. Federico Pescetto (ebbe anche l'insegnamento e si dirà avanti); ten. col. Bartolomeo Figari (1897-1898); ten. col. Salvatore Carcasio (1898). Di

---

<sup>(1)</sup> Nel 1883 il Sachero fu nominato comandante dell'Accademia militare e si dirà di lui particolareggiatamente.



questi ufficiali i principali avvenimenti di carriera e le benemeritenze nei servizi dell'arma appaiono dall'indice alfabetico.

*Direttori delle istruzioni pratiche* : ten. col. Giuseppe Maurer (1893-1896); Federico Pescetto, predetto (1893-1896); magg. Ernesto Mazza (1896-1898); magg. Camillo Angelozzi (1899-1901); magg. Giulio Gelmi (1901-1906) e (1910-1914); i quali tutti ebbero ancora qualche insegnamento, come si dirà qui più avanti.

E si portano ora i nomi di ufficiali (anche se di grado inferiore) che svilupparono corsi di insegnamento come insegnanti effettivi, essendo la Scuola d'Applicazione d'art. e genio, pareggiata alle scuole di applicazioni civili di ingegneria; cosicchè gli insegnanti militari risultavano pareggiati a professori di università o di scuole di applicazione (\*).

Nei divessi elenchi « per materie » gli ufficiali vengono indicati coll'ultimo grado da essi raggiunto mentre erano ancora alla Scuola addetti all'insegnamento :

*Applicazioni scientifiche.*

ten. col. Federico Pescetto (1893-1896);

magg. Zaccaria Finardi (1882-1892);

cap. Aristide Gibelli (1864-1866); Agostino Rapetti (1869-1870); Giovanni Batt. Daddi (1873-1880); Giovanni Batt. Zanotti (1889-1894); Ugo Ferrari-Bravo (1898-1900); Domenico Gentilini (1900-1901).

*Applicazioni elettriche :*

magg. Carlo Vita Finzi (1909-1914).

*Architettura :*

ten. col. Camillo Angelozzi (1899)-1904; Emilio Marullier (1904-1911);

---

(\*) Parecchi ufficiali insegnanti alla Scuola di applicazione di art. e genio furono professori all'università ed alla scuola detta del Valentino (scuola di applicazione) di Torino e viceversa professori civili di questi due istituti insegnarono alla Scuola di applicazione militare; così, ad es. il prof. Carlo Marelli vi insegnò meccanica dal 1863 al 1882.

magg. Giuseppe Bottero (1890-1894); Ernesto Mazza (1896-1898);

cap. Cesare Castelli (1864-1868); Giov. Batt. Daddi (1873-1881); Giusto Cappa (1882); Francesco Vitelli (1883-1889); Oreste Leoncini (1892-1896); Ettore Crepas (1907-1911); Silvio Polenghi (1911-1914).

*Scienza delle costruzioni:*

col. Emilio Zunino (1901-1907 e 1911-1914);

ten. col. Raffaele D'Emilio (1907-1911);

magg. Giulio Gelmi (1901-1906 e 1910-1914); Aldo Trombetti (1897-1900 e 1907-1908).

cap. Pietro Ronchetti (1864-1866); Alberto Gabba (1867-1873); Crescentino Caveglia (1874-1883); Angelo Chiarle (1884-1891); Antonio Fadinelli (1887-1889 e 1891-1896); Andrea Maggiorotti (1883-1887) e 1897-1900); Vincenzo Palumbo (1903-1908); Curzio Giamberini (1908-1913);

*Fortificazione:*

magg. Crescentino Caveglia (1888-1889); Augusto Burchia (1891-1892); Mariano Borgatti (1893-1898); Angelo Guidetti (1903-1908 e 1911-1914);

cap. Cesare Castelli (1864-1867); Luigi Ghirardini (1867-1877); Achille Mazzitelli (1875-1880); Lorenzo Bonazzi (1881-1888); Giov. Batt. Zanotti (1889-1894); Carlo De Antoni (1898-1904); Lorenzo Penna (1901-1909); Francesco Bernardi (1906-1914); Lorenzo Mannozi (1909-1914);

ten. Luigi Mina (1904-1908);

*Geodesia:*

magg. Zaccaria Finardi (1882-1892);

cap. Aristide Gibelli (1864-1866); Cesare Castelli (1866-1868); Agostino Rapetti (1869-1873); Giov. Batt. Daddi (1874-1881); Giov. Batt. Zanotti (1889); Domenico Gentilini (1890-1891); Oreste Leoncini (1892-1896).

*Geometria pratica:*

magg. Ferrari Bravo (1897-1903 e 1908-1914);

cap. Antonio Polleschi (1895-1898); Raul Tombesi (1903-1908).

*Meccanica:*

ten. col. Augusto Baio (1899-1904);

magg. Alberto Levi (1909-1914);

cap. Crescentino Caveglia (1874-1875); Sebastiano Molinari (1876-1880); Egidio Pirro (1888-1893); Raffaele D'Emilio (1894-1898).

*Ponti militari:*

magg. Zaccaria Finardi (1882-1892);

cap. Serafino Mascaretti (1876-1882).

Parecchi ufficiali (superiori) mentre ebbero un insegnamento furono anche direttori delle istruzioni pratiche ed altri ufficiali (capitani) furono assegnati alla Scuola d'Applicazione (e furono « fuori quadro » come gli insegnanti) incaricati della disciplina delle sezioni di allievi e delle istruzioni pratiche così: Benedetto Giacomino, Domenico Carbone, Pietro Parvopassu, Antonio Gentile, Carlo Rassaval, Lodovico Marinelli, Gaetano Paleologo ecc..

In fine molti ufficiali (tenenti) furono « insegnanti aggiunti » o coadiuvatori degli insegnanti effettivi e la maggior parte di essi passarono poi effettivi.

Come risulta dagli elenchi, alcuni ufficiali — veramente benemeriti dell'insegnamento e dell'arma — ebbero l'incarico di più materie.

Questi elenchi sono stati presi dall'*Annuario della Scuola di Applicazione* pubblicato nel secondo semestre del 1914; a capo agli elenchi è detto « per le difficoltà incontrate nella loro compilazione non è difficile che vi si debbano lamentare delle inesattezze od omissioni .... » e questa nota si ripete qui per dovere di compilazione, facendo voto che le inesattezze o le omissioni siano poche.

Forse può rilevarsi nelle materie di insegnamento qualche apparente discrepanza o qualche deficienza di annotazione,

ma si deve tenere conto che durante la vita della Scuola qui riassunta alcune materie furono svolte talvolta da ufficiali del genio tale altra da ufficiali di artiglieria, così si trovano i cap. Masino, Bianchi, Roiti, Mascarucci incaricati dell'insegnamento della meccanica, i cap. De Maria, Zampini, incaricati delle applicazioni elettriche ecc.; altre materie di insegnamento teorico passarono ad essere trattate praticamente (così i ponti militari); altre furono sviluppate talvolta all'Accademia talvolta alla Scuola come la geometria pratica; altre infine subirono modificazioni nel titolo, così le « applicazioni scientifiche » finirono col dirsi solamente « applicazioni elettriche ».

Ed ancora qualche materia fu insegnata contemporaneamente agli allievi del genio ed a quelli dell'artiglieria, per es.: la fortificazione; o della stessa materia furono fatti corsi straordinari per straordinarie ammissioni dal che deriva che parecchi insegnanti appaiono incaricati della stessa materia e negli stessi anni.

## 9 - ACCADEMIA MILITARE

Il riordinamento dopo le campagne del 1859 e 1860) <sup>(1)</sup>, lo ebbe nell'aprile del 1861 (v. pagg. 755 e successive, ove sono indicati anche gli allievi del genio). Comandante era, e rimase, il luog. ten. gen. Pietro Actis, e comandante in 2<sup>a</sup> e direttore degli studi era il col. del genio Giacomo Del Carretto.

---

(1) Circa alla prima istituzione dell'Accademia Militare e sue trasformazioni successive v. ind. alf.

Per queste note mi sono valso specialmente del *Annuario dell'Accademia Militare per l'anno scolastico 1913-14* compilato dall'allora comand. in 2<sup>a</sup> col. Andrea Maggiorotti. L'annuario riepiloga anche gli avvenimenti che precedono l'anno di compilazione.



Gli ordinamenti non subirono notevoli variazioni fino al 1871, quando furono soppressi i gradi di ufficiali subalterni nel corpo di Stato Maggiore e l'Accademia cessò di fornire ufficiali a questo corpo; poi con Legge 20 marzo 1873 fu data agli allievi del 3° anno l'anzianità di sottotenente all'atto della promozione dal 2° al 3° anno.

Come si è scritto per la Scuola di Applicazione, con R. D. 22 luglio 1897 fu determinato che i due Istituti avessero un solo comando di ufficiale generale, ed ognuno avesse un comandante in 2<sup>a</sup>, colonnelli, rispettivamente di artiglieria per la Scuola di Applicazione e del genio per l'Accademia, norma questa che non fu sempre applicata.

Il Regolamento del 16 novembre 1899 definì e confermò quanto in un precedente R. D. (del 1887) era stato stabilito in ordine al pareggiamento degli studi della R. Accademia con quelli della R. Università (studi propedeutici di ingegneria).

Negli anni 1884, 1888, 1910 furono fatti corsi accelerati ed ammissioni straordinarie al 3° corso dell'Accademia di giovani aventi speciali titoli di studi, e nel 1916 a grande guerra iniziata, furono sospesi i corsi regolari e banditi successivi corsi accelerati.

Verranno riportati a titolo d'onore gli ufficiali superiori del Genio che ebbero funzioni nell'istituto del quale qui si tratta.

*Comandanti:*

ten. gen. Luigi Gianotti (1880-1883);

ten. gen. Celestino Sachero (1883-1885) e se ne dirà qui avanti);

magg. gen. Angelo Triani (1895 e nel 1897 prese il comando dei due istituti).

*Comandanti in 2<sup>a</sup> e direttori degli studi.* — Nel 1864 era direttore degli studi il col. Giov. Batt. Bruzzo, sostituito nel 1865 dal ten. col. poi col. Cesare Giacosa (1865-1868); indi: col. poi magg. gen. Giovanni Castellazzi (1869-1876); col.

Napoleone Gonnet (1877-1881) ; id. Angelo Triani (1887-1893) ; id. Francesco Aprosio (1893-1896) ; id. Edoardo Luda di Cortemiglia (1902-1905) ; id. Leone Dessales (1905-1908) ; id. Agostino Arlorio (1908-1913) ; id. Leone Andrea Maggiorotti (1913-1915).

Alla dichiarazione di guerra (maggio del 1915) il col. Maggiorotti, che raggiunse l'esercito mobilitato, fu sostituito nel Comando in 2<sup>a</sup> dell'Accademia dal col. Arlorio, predetto.

\*  
\*   \*  
\*

Il ten. gen. Celestino Sachero cessò nel servizio attivo nel 1885 e lasciò il comando dell'Accademia (v. ritratto a fig. 276). Nato a Canale (Alba) nel 1821, compì gli studi d'ingegneria ottenendo la laurea di ingegnere (idraulico) nel 1840, per la quale fu nominato nel 1841 luogotenente nel corpo reale del genio. Promosso capitano nel 1848 prese parte alla campagna dell'anno successivo, guadagnando una medaglia d'argento al valor militare pel contegno da lui tenuto a Novara, ove, a tarda sera, nello sfacelo di tanta parte dell'esercito sardo, rimase colla sua compagnia salda fino all'ultimo momento e non ebbe uno sbandato.

Nel 1854 venne nominato professore di matematica e fortificazione dei RR. Principi Umberto ed Amedeo e professore di meccanica e fortificazione nella Scuola d'applicazione d'artiglieria e genio, e nell'anno seguente ebbe anche l'incarico di insegnare fortificazione campale nell'Accademia Militare. Nel 1859 fu nominato maggiore e prese parte alla campagna nel Lombardo Veneto ; nel 1860 fu promosso tenente colonnello. Fu membro del Consiglio d'amministrazione e perfezionamento della Scuola d'applicazione degli ingegneri di Torino. Nel 1861, promosso colonnello, fu nominato direttore della V<sup>a</sup> Direzione del genio (Torino). e poi, nel 1863, comandante della Scuola d'applicazione di artiglieria e genio, ove da maggior generale (1866) e da tenente generale (1876) restò per ben diciotto anni,

durante i quali più di 1350 ufficiali di artiglieria e del genio poterono apprezzarne l'austero carattere militare, temperato da soda dottrina scientifica e da bontà veramente paterna. Nel 1881 fu nominato membro del Comitato delle armi di artiglieria e genio, e due anni appresso de-



Fig. 276. Generale Celestino Sachero

stinato al comando dell'Accademia militare. Nel 1885 fu collocato in posizione ausiliaria e nel '91 a riposo, per anzianità di servizio.

Fu aiutante di campo onorario di S. M. il Re. Morì a Torino il 3 novembre 1908.

\* \* \*

Il magg. gen. Giovanni Castellazzi <sup>(1)</sup> morì quando era ancora al comando in 2<sup>a</sup> dell'Accademia, e fu deplorata la sua scomparsa da tutta l'arma (v. ritratto a fig. 277).



Fig. 277. Generale Giovanni Castellazzi

Era nato a Sartirana (Lomellina) il 12 dicembre 1824. Studiò a Torino le matematiche ed a 22 anni ottenne la laurea di ingegnere architetto. Nel 1848, quando ferveva la guerra per l'indipendenza italiana, si arruolò nell'esercito, poi nel novembre dello stesso anno fu nominato luogotenente (v. pag. 265); nel marzo 1849 fu destinato al Quartiere Generale e prese parte a quella sfortunata campagna.

Nel 1855 fu della spedizione Della Marmora in Oriente e venne incaricato di organizzare a Costantinopoli ospedali e

---

(<sup>1</sup>) Alla memoria del gen. fu dato, nel 1916, il nome di Castellazzi ad un'opera sussidiaria del forte Cadorna della piazzaforte di Senafé (Eritrea).



sussistenze. In breve tempo sorse per sua azione a Kedi-cheni un ospedale che destò l'ammirazione degli alleati e gli procurò gli onori del sultano.

Fu promosso capitano e venne nominato direttore del genio, carica che egli ebbe fino alla fine della campagna d'Oriente.

Nel 1857, destinato al reggimento zappatori, fu prescelto dal Della Marmora alla direzione dei lavori delle fortificazioni di Casale e l'opera sua intelligente e fattiva venne — a titolo d'onore — segnalata all'ordine del giorno del Corpo Reale del Genio.

Durante la campagna del '59 gli venne affidata l'importante missione di minare i ponti d'accesso al Piemonte per ritardare l'invasione nemica.

Il 9 aprile 1860 fu promosso maggiore e nominato professore di fortificazione all'Accademia Militare. Nello stesso anno venne incaricato di indirizzare nel metodo più utile e pratico gli ufficiali della Scuola Normale (istituita al comando del Corpo di Stato Maggiore) destinati all'insegnamento dell'arte fortificatoria presso le scuole presidiarie.

Il 31 dicembre 1861 fu promosso luogotenente colonnello.

Durante la campagna del 1866 era comandante del genio del 1° Corpo d'Armata (generale Durando) carica che coprì con grande onore e valore; nella giornata di Custoza si spinse così avanti che venne coinvolto nella mischia e travolto dall'irruenza nemica, ed il generale Durando citò all'ordine del giorno del Corpo d'Armata il Castellazzi « per gli utili servizi resi durante la campagna; per la bravura da esso dimostrata nella distruzione dei ponti sul Tagliamento e sullo Stella che permisero alle truppe di ripiegare in ordine ».

Il 19 settembre 1866 fu promosso colonnello.

Nell'ultimo periodo della sua carriera fu chiamato a dirigere l'educazione dei giovani destinati alle armi speciali, prima come Direttore degli studi all'Accademia Militare di

Torino (28 febbraio 1869), poi come Comandante in 2<sup>a</sup> (11 dicembre 1870). In questo campo emersero di più le preziose sue doti di mente e di cuore.

Nel dicembre del 1870 fu dal Ministero della Pubblica Istruzione nominato professore straordinario di architettura alla Scuola di Applicazione per gli ingegneri a Torino.

Il 23 dicembre 1875 fu promosso maggior generale continuando nella carica, ed il 24 agosto 1876 cessò di vivere a S. Vincent (Valle d'Aosta).

Il generale Sachero — allora comandante la Scuola d'Applicazione di Artiglieria e Genio — nella circostanza del giuramento dei sottotenenti di nuova nomina, ne esaltò la magnifica figura di cittadino e di soldato e chiuse il suo vibrante discorso con queste parole :

« Questo uomo, la cui mira costante fu l'esatto adempimento dei suoi doveri, ben si può additare ai giovani ufficiali quale modello del perfetto militare. Seguitelo nelle pedate, imitatelo nelle virtù, ponete in pratica i suoi consigli e, ve ne accerto, non verrete mai meno al vostro giuramento ».

#### 10 - SCUOLA MILITARE DI FANTERIA E CAVALLERIA (ORA ACCADEMIA)

Si è scritto di questa scuola trattando dell'esercito estense (v. Ducato di Modena pag. 568 e segg.). Risorse, può dirsi, nel 1859 sotto il Governo dell'Emilia, mentre esisteva una scuola per preparare ufficiali di fanteria e cavalleria ad Ivrea. Le due scuole vennero fuse nell'unica « Scuola di Modena », ed in essa ebbero qualche volta funzione direttiva o di insegnamento ufficiali del genio. Per stare agli ufficiali superiori, si indicano :

*Comandanti :*

magg. gen. Ottone Tournon (1887-1890) ; magg. gen. Gerolamo Pezzoli (1893-1896) ;

*Direttori studi :*

magg. Benedetto Veroggio (1862-1864) ; id. Gaetano Civitelli (1866-1871) ; id. Pietro Castiati (1872-1875).

## 11 - COLLEGI MILITARI

Di *Asti*. — Era stato istituito con Legge 19 luglio 1857 per ricevere giovani uscenti dai pubblici corsi elementari al fine essenziale di prepararli all'ammissione alla R. Militare Accademica. Nel 1864 era comandante in 2<sup>a</sup> e direttore degli studi il magg. Camillo Ferreri del genio ; poi il collegio fu chiuso nel 1866.

Altri collegi militari sorsero dopo la proclamazione del Regno d'Italia così a Firenze, a Milano, a Napoli (a continuazione della Nunziatella di cui ereditò le tradizioni v. pagg. 527 e 544) e, dopo il 1870, a Roma ; più tardi a Messina, che durò poco.

Qualche ufficiale del genio fu comandante in 1<sup>a</sup> di qualche collegio, o ne fu comandante in 2<sup>a</sup> e ne verranno dati i nomi.

Nel 1898 i comandanti in 2<sup>a</sup> dei collegi furono soppressi.

Collegio di *Milano*. — Comandante in 1<sup>a</sup> ten. col. poi col. Ernesto Toselli (1892-1895). Soppresso nel 1895.

Collegio di *Firenze*. — Comandante : col. Emilio Pagano (1880-1883), che nel 1883 passò al comando del collegio di Roma.

Comandanti in 2<sup>a</sup> : magg. Vincenzo Levrone (1885-1887) ; Gustavo Durelli (1887-1889) ; Giuseppe Maurer (1889-1893) ; Vincenzo Miglioli (1893-1895).

Soppresso il collegio nel 1895.

Collegio di *Messina*. — Istituito nel 1886 vi andò come co-

mandante in 2<sup>a</sup> il magg. Ernesto Toselli (1886-1889) poi il magg. Gustavo Tonelli-Pallavicini (1889-1895). Il collegio fu soppresso nel 1895.

Collegio di *Napoli*. — Comandanti : ten. col. Donato Briganti (1877-1883) ; col. Francesco Sponzilli (1889-1890) ; ten. col. poi col. Felice Perelli-Cippo (1891-1893).

Comandanti in 2<sup>a</sup>: magg. Benedetto Giacomino (1885-1888) ; Giuseppe Maurer (1889).

Collegio di *Roma*. — Comandanti : col. Emilio Pagano predetto (1884) ; Fortunato Parodi (1885-1887) ; Corrado Trinchieri (1887-1889) ; Giuseppe Ramello (1894-1898).

Comandanti in 2<sup>a</sup> : magg. Fortunato Terrasona ; Benedetto Giacomino (1883-1884) ; Giovanni Regis (1885-1887).

## 12 - CONVITTI NAZIONALI MILITARI

Furono frequentemente comandati da ufficiali superiori del genio ; così :

al convitto di Salerno vi furono, successivamente : ten. col. Giovanni Battista Bianchi ; Vincenzo Pastore ; Flaminio Buschetti ;

a quello di Siena : ten. col. Vincenzo Levrone ; Ferdinando Dazzo ; Felice Rusconi ;

a quello di Aquila : ten. col. Giuseppe Zampieri ; Giuseppe Ramello.

Nel 1893 i convitti militari nazionali furono soppressi.

## 13 - ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

Prima della Rivoluzione francese v'era al Corpo di Stato Maggiore Gen. dell'esercito piemontese una «Topografia Reale», ristabilita poi nel 1814 e modificata successivamente. Nel 1850



divenne « Ufficio topografico » poi si fuse coll'« Istituto topografico » esistente in Napoli, finchè (dopo altre trasformazioni poco importanti) con Legge del 25 giugno 1882 ebbe nuovo ordinamento ed il nome di « Istituto geografico militare ».

Nell'anno successivo (1883) era direttore il magg. gen. Carlo Genè e vi stette fino al 1886; poscia: magg. gen. Annibale Ferrero (1887-1893); magg. gen. Agostino Roselli (1893-1894); ten. gen. Biagio De Benedictis (1895-1897).

Capo della 4<sup>a</sup> divisione (fototecnica) furono: il col. Antonio Botto (1893-1898) poi il ten. col. Prospero Baglione (1909-1910).

Nel 1910 fu istituita una divisione trigonometrica della quale fu capo il Baglione sopradetto (1910-1915).

## CAPO XVI

### LE BENEMERENZE CIVILI DEL GENIO

Questo capitolo potrebbe avere esaurimento di sviluppo con una sola frase; e cioè che il Genio militare accorse o fu inviato sui luoghi ogni volta che si manifestò l'opportunità del suo impiego per lenire le sventure conseguenti a terremoti, o ad incendi, o ad inondazioni ed anche ad epidemie. La cronologia di queste sventure sarebbe la storia dell'intervento del Genio. E si comprende che l'azione del Genio fu sempre, ove possibile, coadiuvata da quelle delle altre armi, giacchè è vanto dell'Esercito, ed è conseguenza degli istinti generosi della gioventù italiana, dare opera maggiore e più attiva e fattiva là ove si manifestano sventure, per portarvi riparo o per diminuirne i danni conseguenti.

Quasi a prova di questa corrispondenza di azioni, o fusione di sentimenti, si potrebbe rilevare che nel 1867 il Ministro della Guerra e la Camera dei Deputati con ordini del giorno speciali tributavano ampia lode all'« Esercito » per i servizi prestati durante l'invasione del colera nelle diverse provincie del regno e specialmente in Sicilia <sup>(1)</sup>. Ed ancora, con ordine del giorno del Ministro della Guerra in data 27 ottobre 1868 sono encomiate le truppe che si adoperarono per l'inondazione nella media valle del Po; e le citazioni potrebbero essere moltissime.

È intuitivo comprendere che il genio fu maggiormente

---

(1) v. *Giornale Militare* 1867 pag. 468 e 508.

impiegato, o specialmente impiegato, nelle circostanze che richiedevano l'opera tecnica dei graduati per la direzione e quella delle truppe per l'esecuzione dei lavori, quando lavori si richiedevano; ed anche questi suddivisi per specialità, cosicchè nelle inondazioni trovavano impiego maggiore i pontieri, nei terremoti gli zappatori-minatori, e nei disastri ferroviari i ferrovieri.

Raccogliere tutti i casi e le circostanze nella quali furono impiegati riparti della nostra arma dai maggiori ai minori, soli od in unione ad altre truppe, sarebbe compito arduo; e fors'anche uscirebbe dal programma di questo lavoro, che ha voluto considerare la storia della specialità dagli antichi tempi a noi e le azioni principali nelle guerre che hanno condotto alla preparazione per l'ultima vittoriosa guerra dell'Indipendenza. Si prenderanno note, e le più importanti, dalle «Memorie» delle specialità, tralasciando gli avvenimenti ai quali furono destinati piccoli riparti, come, per esempio è avvenuto ed avviene per incendi di una o di poche case, per franamenti limitati di scarpate montuose, per salvataggi di una o di poche persone, e simili; e frequentemente anche per tali azioni modeste si trovano assegnate importanti decorazioni al valor civile agli attori valorosi che vi hanno presa parte.

Tanto le note per fatti complessi come quelle per avvenimenti singoli sono prese dalle predette «Memorie» conservate nell'archivio del Museo del Genio e potranno essere consultate da chiunque voglia conoscere i particolari dei singoli avvenimenti.

Però si deve premettere una nota. Benchè dei pontieri si abbiano memorie manoscritte fino dal 1783 (e facevano parte dell'artiglieria v. cap. XI), e degli zappatori si abbiano note fino dalla loro istituzione nell'esercito sardo (maggio del 1815) e siano particolareggiatamente esposte le vicende di organico, gli armamenti ed equipaggiamenti, le operazioni di guerra e simili, invece le vicende nel campo civile occasionate da infortuni, epidemie od altri non sono considerate cronolo-

gicamente se non dopo il 1867. Prima di questa data vi sono solamente accenni vaghi e talvolta incompleti anche per avvenimenti molto importanti; e così si legge che: nel 1862 le compagnie pontieri si distinsero in occasione dello scoppio delle polveri di Borgo Dora a Torino, prestando l'opera a spegnere l'incendio sviluppatosi dall'accensione del detonante ed evitando così l'esplosione di altri depositi <sup>(1)</sup>; in Crimea (1855-56) zappatori e pontieri furono impiegati a costruire baracche ed infermerie e perfino a seppellire i morti in occasione dell'epidemia colerica ed ebbero a subire molte perdite e per colera e per tifo; nel « Bollettino » delle nomine ecc. del 1864 (14 settembre) risultano assegnate medaglie d'argento e menzioni onorevoli (poi medaglie di bronzo) ad ufficiali e soldati dei pontieri e degli zappatori (1° Genio) per gli « avvenimenti » del 1° giugno a Casale; nel 1867 una compagnia del genio che trovavasi in Sicilia, prestò così amorevoli cure ai colerosi da meritare un encomio solenne dal Ministero, in seguito a spontanea deliberazione delle due Camere.

\* \* \*

Dal 1868, forse per Disposizione ministeriale o di qualche autorità superiore del genio, i riparti compilarono ogni anno una « Memoria storica » nella quale una rubrica era destinata agli « avvenimenti straordinari » <sup>(2)</sup> e fra questi erano comprese le azioni per corrispondere a pubbliche calamità.

---

(1) In quell'occasione vennero concesse: medaglia d'oro al furiere Sacchi, medaglia d'argento al magg. della Rovere ed al furiere Patriarca, e 7 menzioni onorevoli.

(2) Per ricordo ecco l'elenco delle rubriche delle « Memorie » di cui trattasi: 1° Comando del Reggimento; 2° Mutazioni organiche; 3° Stanze del Regg.to e dei distaccamenti; Cambi di brigata; 4° Campi d'Istruzione e Grandi manovre; 6° Concorso di reparti del corpo alla formazione di altri corpi; 7° Volontari di un anno; 8° Ispezioni; 9° Stato sanitario; 10° Avvenimenti straordinari; 11° Operazioni di guerra; 12° Ricompense.



Ed ora si potrà seguire l'ordine cronologico consultando i preziosi volumi delle memorie <sup>(1)</sup>.

1868. — Inondazioni a Parma, Piacenza, Mantova, Verona e — più che altrove — a Legnago; il Ministro della guerra in data 27 ottobre pubblicò un Ordine del giorno all'Esercito, ove si davano lodi alle truppe dei presidi danneggiati « e singolarmente agli ufficiali ed ai soldati dei Pontieri, degli Zappatori del genio e dei Carabinieri Reali .... ».

Furono distribuite agli zappatori 7 medaglie d'argento al valore civile ed 11 menzioni onorevoli (poi medaglie di bronzo) ed ai pontieri 9 medaglie d'argento e 21 menzioni onorevoli.

Sul lavoro compiuto dalla sezione del genio di Legnago, dipendente dalla direzione del genio di Mantova c'è una interessante *Relazione* del cap. caposezione Eugenio Bianchi, pubblicata sul *Giornale del Genio Militare* anno VI.

1870. — La 26<sup>a</sup> compagnia zappatori del corpo del genio venne inviata a Cosenza il 18 ottobre per prestare il suo aiuto e rendere abitabili le case di quella provincia, rovinate dal terremoto del 4 ottobre; ed il lavoro durò fino all'aprile del 1871.

I militari di detta compagnia furono premiati con 1 croce di Ufficiale dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro, 2 croci di Cavaliere dell'Ordine della Corona d'Italia, 13 medaglie d'argento e 21 menz. on. al valore civile.

Ed ancora; sul finire dell'anno vennero concesse ai pontieri che maggiormente si erano distinti durante le inondazioni del Tevere a Roma: 2 croci di cavalieri dei SS. Maurizio e Lazzaro e 10 medaglie d'argento al valore civile. E queste furono le prime azioni di benemerenza dell'esercito nella conquistata capitale del Regno.

---

(1) Il cap. BERNARDO FARONATO scrisse nel 1911 un aureo libretto col titolo: *L'arma del Genio dal 1815 al 1910*, nel quale sono esposte molte delle benemerenze civili dell'arma; e da esso verranno prese parecchie delle notizie riepilogate, che si esporranno nel testo.

1872. — Nuove e vaste inondazioni del Po richiesero l'opera tenace ed illuminata dalle truppe del genio e dei pontieri. Varie compagnie zappatori vennero inviate sui luoghi da Verona e da Bologna e precisamente: 3 a Mantova, 3 a Ferrara, 5 a Casalmaggiore; e furono concesse per ricompensa: 2 croci da cavaliere, 4 medaglie d'argento al valor civile e 10 menzioni onorevoli (poi medaglia di bronzo). Anche i pontieri mandarono personale che lavorò specialmente alla chiusura della rotta a Guardia Ferrarese ed ebbero 2 croci da cavaliere della Corona d'Italia.

Nel 1873 l'inondazione dell'anno precedente nel basso Ferrarese non ancora ridotta ed una forte scossa tellurica nel Bellunese richiesero l'azione del genio, il quale ebbe ricompense in ordini del giorno laudativi ed in decorazioni.

1878. — La 3<sup>a</sup> e l'8<sup>a</sup> compagnia zappatori del 2<sup>o</sup> Genio furono inviate a Bersezio (Cuneo) per prestare soccorso agli abitanti di quel villaggio, colpito da incendio tanto grave da essere distrutte 75 case sulle 78 che lo componevano. Queste compagnie, in mezzo a disagi e privazioni, eseguirono in 49 giorni lavori di legname e di muro tali da poter fare alloggiare nel miglior modo i Berseiesi. Il municipio di Cuneo, con solenne deliberazione, attestò la gratitudine della popolazione ai bravi soldati del genio.

La 4<sup>a</sup> compagnia zappatori del 1<sup>o</sup> regg.to il 30 maggio fu da Capua inviata a Solopaca per procedere all'abbattimento dei boschi infestati dalle locuste.

Nello stesso anno la 4<sup>a</sup> compagnia zappatori del 2<sup>o</sup> regg.to prestò opera efficace per riparare i danni dell'inondazione della Bormida ed il comandante la divisione militare di Alessandria, in data 14 ottobre, emanò un Ordine del giorno di encomio alla compagnia.

Sempre nel 1878 vi fu inondazione del Tevere a Roma ed attesero ad opera riparatrice la 3<sup>a</sup> compagnia pontieri che era a Roma e la 2<sup>a</sup> del 1<sup>o</sup> regg.to che vi fu inviata da Pavia;

e due ufficiali guadagnarono medaglia d'argento al valore civile.

1879. — Nei mesi di giugno e di luglio le 3 comp. pontieri del 1° regg. to (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup>) ed una del 2° (4<sup>a</sup>) riunite in brigata, sotto il comando del ten. col. Vacca, in occasione dell'inondazione del Po e del Mincio, si prodigarono insieme ad altre truppe a Mantova, a Carbonara oltre Po, Ostiglia, Caselle Landi, Bonizza Sermide e Borgofranco riscuotendo il plauso delle popolazioni, encomi del Ministro della Guerra e delle Autorità territoriali, ed attestati di benemerenzze delle autorità civili. Si citano :

Ordine del 26 giugno N. 181 del Comando della Divisione di Piacenza ;

Ordine del 29 giugno di S. E. il Ministro della Guerra all'Esercito ;

Dispaccio ministeriale del 9 agosto diretto al Comando del Corpo d'armata ;

Ordine del 17 luglio del Comando del presidio di Mantova.

Nell'occasione furono accordate molte ricompense personali (1 croce di cav. uff. ; 5 di cav. ; 2 med. d'arg. al val. civ. ; 16 menzioni onorevoli).

Ed ancora : 4 comp. zapp. del 1° regg. (e precisamente la 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup> e 14<sup>a</sup>) attesero a lavori vari per le inondazioni del Po e del Ticino insieme alle compagnie pontieri predette, e sole, ed ebbero 5 medaglie d'argento e 19 menzioni onorevoli. In fine, ui a comp. zappatori del 2° regg.to (la 7<sup>a</sup>) fu impiegata sul Tanaro, acquistandosi 6 medaglie d'arg. e 5 menz. on. al val. civile ; e tutto questo indica l'importanza dei lavori e lo zelo col quale le truppe vi attesero.

Nel 1882 nuove e vaste inondazioni nel Veronese occuparono 2 comp. del 1° genio (3<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup>), 7 compagnie pontieri (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, e 4<sup>a</sup> del 1° regg.to genio e 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> del 2° regg.) e la compagnia lagunari. Anche in questa occasione vennero concessi numerosi attestati di benemerenzza dalle autorità

militari e civili, nonchè : 6 croci di cav. della Corona d'Italia ad ufficiali ; 45 med. d'arg. al val. civ. ad ufficiali e uomini di truppa ; 28 menzioni.

L'anno 1883 fu ricordevole per il gravissimo terremoto del 28 luglio che sconvolse l'isola d'Ischia, noto col nome di terremoto di Casamicciola, perchè questa città venne completamente distrutta. Già nel 1881 si erano manifestati alcuni movimenti tellurici in seguito ai quali erano state mandate nell'isola una comp. del 1º regg.to genio (14ª) ed una del 2º regg.to (2ª) ed avevano dato soccorso alle popolazioni puntellando case, ricostruendone alcune, rendendone abitabili altre, ristabilendo le comunicazioni e simili lavori. Il terremoto dell'agosto 1883 fu di gran lunga superiore o peggiore di quello del 1881 ; e lo ricordano le cronache e le narrazioni pietose del tempo.

Del genio furono mandate dapprima le compagnie 7ª ed 8ª del 1º regg.to e 1ª e 10ª e poscia 4ª e 5ª del 2º regg.to, le quali vennero impiegate in numerosi lavori di salvataggio dei feriti, seppellimento dei morti, demolizione di fabbricati pericolanti, costruzione di baracche, poi di abitazioni ecc..

Le truppe in complesso furono comandate nei primi tempi dal gen. Cesare Guarasci, poscia lo furono dall'allora ten. col. Fortunato Parodi.

Furono così bene condotti i lavori che il predetto ten. col. Parodi (ritratto a fig. 278) ebbe, rara distinzione, la medaglia d'oro al valore civile colla seguente motivazione :

« Per atti di coraggio e di abnegazione compiuti in occasione della catastrofe dell'isola d'Ischia » (¹) e gli altri uffi-

---

(¹) Il ten. col. Fortunato Parodi era già stato a Casamicciola per l'altro terremoto del 1881 precisamente a Lacco Ameno ed aveva ottenuta med. d'arg. al val. civ. con questa motivazione generica « Pei disastri di Casamicciola ».



ciali e uomini di truppa ebbero in complesso 17 medaglie d'argento ed 11 menzioni onorevoli al valor civile.

La città di Casamicciola, riconoscente, offrì alla 5<sup>a</sup> comp. del 1<sup>o</sup> regg.to una bandiera d'onore.



Fig. 278. Gen. Fortunato Parodi.

Altre benemerenze acquistarono nel 1885 e 1886 riparti del genio, ma non furono d'importanza tale da richiedere registrazione speciale.

Il 1887 fu funestato da un gravissimo movimento tellurico in Liguria e furono colà spedite 6 comp. del 1<sup>o</sup> regg.to (e precisamente 6<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup>, da Piacenza, 5<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 13<sup>a</sup> da Pavia)

per opera di soccorso. Nell'occasione furono distribuite 10 medaglie d'argento al val. civ. e 7 menzioni onorevoli.

Nulla di rimarchevole negli anni successivi fino al 1893, eccetto piccoli avvenimenti nel 1890, nel 1891 e nel 1892 in località diverse ed ove furono spediti piccoli riparti.

Nel 1893 gravi inondazioni nei dintorni di Bologna e di Alba richiesero l'opera speciale del genio. Attorno a Bologna (straripamenti del Reno) furono occupate le compagnie 7<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> del 2° genio e meritano encomio del Ministro della Guerra con dispaccio diretto al Comandante del Corpo d'armata di Bologna, che unì il suo plauso a quello del Ministro.

Ad Alba furono inviate le compagnie 10<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> pure del 2° genio per provvedere ad una piena straordinaria del Tanaro ed a parziali inondazioni che tagliarono le strade del territorio. Furono nell'occasione importati parecchi ponticelli e gittate in acqua barche del materiale regolamentare, per mezzo delle quali si poterono soccorrere famiglie bloccate nelle case. Infine, il transito lungo la strada provinciale fu ripristinato per mezzo di elementi di ponte Eiffel da zappatori.

Si scende poi, senza avvenimenti importanti, fino al 1900, nel quale anno in seguito a nubifragio del 29 settembre scatenatosi sulla riviera ligure, il torrente Pora travolse le pile del ponte ferroviario; fu inviata la 5<sup>a</sup> compagnia ferrovieri che varò sul posto un ponte Eiffel di m. 30.

Nel 1901 altre gravi inondazioni del Po richiesero l'opera nostra e dal 24 settembre al 4 ottobre tutti i riparti presenti alla sede del 2° regg.to (Casale) cioè: 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup>, 11<sup>a</sup>, 12<sup>a</sup>, compagnia presero parte a lavori di arginature del predetto fiume; e diversi reparti furono staccati nei paesi circconvicini per soccorso degli abitanti e per riattamento di lavori distrutti dalle inondazioni.

Nel 1905 in occasione del terremoto in Calabria e dell'inondazioni nel Veneto, parecchie compagnie dei varii reggimenti furono inviate sui luoghi; in Calabria: 9<sup>a</sup> comp. del

1<sup>o</sup> regg.t<sup>o</sup> e 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> del 2<sup>o</sup>, più le comp. 2<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> dei pontieri; e nel Veneto, ad intervalli, e successivamente, quasi tutte le compagnie pontieri che erano alla sede.

Le compagnie pontieri ottennero: per atti di valore durante il terremoto di Calabria: 2 medaglie di bronzo al val. civ. e 5 encomi solenni; per le inondazioni: 1 medagl. d'arg. al val. civ. e 13 attestati di benemerenzza.

Le ricompense agli zappatori furono comprese in un elenco redatto dopo altre azioni per l'eruzione del Vesuvio, che avvenne nel 1906. Per essa furono inviate nei territori devastati:

1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> e 12<sup>a</sup> comp. del 1<sup>o</sup> genio;

1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, e 5<sup>a</sup>, comp. del 2<sup>o</sup> genio;

1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, e 6<sup>a</sup>, comp. dei ferrovieri.

Con Ordine del giorno N<sup>o</sup> 47 pubblicato sul *Bollettino delle Nomine* del 1907, il Ministero della Guerra diceva « A nome del Governo tributo encomio solenne ai seguenti ufficiali, sottoufficiali, e soldati che nei terremoti della Calabria e durante l'eruzione del Vesuvio, nei pericoli e nelle incertezze dell'ora, diedero con abnegazione, prova di quelle virtù civili che traggono vita e presidio dai sentimenti costanti del dovere » e seguono in complesso agli zappatori:

5 med. d'arg. al val. civ.

31 med. di bronzo al val. civ.,

74 attestati di benemerenzza,

ed ai ferrovieri:

1 med. d'arg. al val. civ.;

17 med. di bronzo al val. civ.;

1 attestato di benemerenzza,

più, encomi solenni a singoli riparti degli zappatori e dei ferrovieri ed a persone. (1)

---

(1) Dei lavori in occasione di queste eruzioni fu redatta una particolareggiata manografia con disegni e calcoli ed è nell'archivio del Museo del Genio.

Nel 1907, dal 18 ottobre al 14 novembre, per le piene eccezionali dei fiumi Po e Ticino e conseguenti inondazioni parziali, furono mandate sui luoghi compagnie zappatori del 1° regg. (4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>, 8<sup>a</sup> e 9<sup>a</sup> ed il plotone allievi sergenti) ed insieme ad esse fu mandata la 3<sup>a</sup> compagnia pontieri, e tutte concorsero a portare soccorso agli abitanti e ad eseguire lavori notevoli alle arginature; una compagnia pontieri fu ancora occupata, per i motivi stessi a Roma. Ai pontieri furono assegnate: 2 croci da cav. della Corona d'Italia, 3 medaglie d'argento al valor civile, 4 attestati di pubblica benemerenzza e 10 encomi solenni.

Alcune compagnie del 2° regg.to genio furono spedite in Piemonte ed in Lombardia per riparare a danni di inondazioni prodotte colà da piogge autunnali insistenti, ed ebbero occasione di impiegare materiale da ponte, e specialmente barche per trasporti di viveri e di persone.

Il 23 ottobre dello stesso anno un grave terremoto funestò alcune provincie della Calabria e vi furono trasferite dalle sedi di Roma, Pavia e Messina la 1<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup>, 10<sup>a</sup> comp. zapp. ed un drappello dell'11<sup>a</sup> comp. del 1° regg.to Furono date, come omaggio al valore: 4 medaglie di bronzo al valor civile, più alcuni attestati di benemerenzza.

Si giunge così all'immane catastrofe del 28 dicembre 1908, caratterizzata dalla distruzione quasi completa di Messina e di Reggio Calabria, oltre a molti paesi circonvicini e conseguente morte di circa 60 mila persone e feriti innumerevoli e dispersi, e perdite di opere d'arte e di beni di ogni genere.

Si può dire che l'arma del genio fu mobilitata nella quasi totalità; così furono spedite sui luoghi tutte le compagnie del 1° regg.to ed 8 compagnie del 2° regg.to (del 1° regg.to erano distaccate a Messina la 3<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> compagnia; subirono gravi perdite, ma i superstiti si aggiunsero ai compagni nei lavori); ed ancora: alcuni riparti del 3° genio (a Messina vi era distaccata la 10<sup>a</sup> comp.) ed i pontieri, gli specialisti ed i fer-



rovieri, che erano distaccati a Roma ; e successivamente altre 4 comp. ferrovieri e più tardi ancora 2 compagnie minatori del 5<sup>o</sup> regg.to.

In complesso, per un periodo di tempo più o meno esteso, furono impiegate nella regione calabro-sicula : 20 compagnie zappatori, 3 telegrafisti, 2 specialisti, 1 pontieri, 2 minatori e 6 ferrovieri ; in totale 34 compagnie, che furono riunite in 4 gruppi principali : uno alla dipendenza del R. Commissario di Reggio sotto gli ordini del gen. Pio Spaccamela ; un secondo ed un terzo alla dipendenza del R. Commissario di Palmi sotto gli ordini rispettivamente del col. Carlo Bonelli (a Bagnara) e magg. Giuseppe D'Havet (a Palmi) ; un quarto alla dipendenza del R. Commissario di Messina sotto gli ordini del col. Giuseppe Venturi.

Le truppe del genio furono sussidiate largamente da zappatori (di fanteria, granatieri, bersaglieri, alpini), da marinai, da operai borghesi, dai valorosi pompieri di Napoli e di Roma ; ed a quella degli ufficiali si aggiunse l'azione solerte ed intelligente di funzionari del Genio civile, che erano stati messi alla dipendenza dei comandanti del Genio militare.

Si comprende che l'opera di tutto il predetto benemerito personale si risolse in seppellimenti delle vittime, in salvataggio dei superstiti e ricupero di averi e documenti, in puntellamento di costruzioni che presentavano qualche probabilità di resistenza e durata in previsione di altre scosse (come difatti avvennero successivamente) e nella demolizione di fabbricati sconnessi, nella costruzione di baracche per la popolazione, nel ristabilimento delle reti telegrafiche e telefoniche, nell'avviamento delle condutture d'acque e riattamento dell'acquedotto, e simili (\*).

---

(\*) Sull'opera prestata dalle truppe del Genio nell'occasione del terremoto Calabro-Siculo, oltre a moltissime pubblicazioni sporadiche e di circostanza

Contemporaneamente alle istituzioni dei Commissariati militari di zona era stato costituito un Ufficio tecnico o Direzione del Genio, per la costruzione di baraccamenti militari a Messina ed a Reggio, a dipendenza diretta dal Ministero della Guerra. Direttore di questo servizio fu il col. Mariano Borgatti, ed era esercitato da due uffici o sezioni, una a Messina, capo-sez: cap. Pietro Aliquò-Mazzei ed una a Reggio, capo-sez: cap. Ettore Prandoni con ufficiali, ragionieri ed assistenti speciali. Annesso alla direz.ne del genio era un ufficio sanitario, che agiva sotto la direzione del col. medico Luigi Ferrero di Cavallerleone.

I baraccamenti per il presidio di Messina comprendevano palazzine per il Comando della divisione, per il circolo ufficiali, per uffici delle direzioni del Genio, dell'Artiglieria, del Commissariato ecc. per famiglie di ufficiali, per alloggi di ufficiali scapoli, e baracche per fanteria ed artiglieria, per uomini e quadrupedi; ed in fine un baraccamento per ospedale, tracciato e costruito coi sistemi moderni voluti dall'arte sanitaria (fig. 279).

A Reggio i baraccamenti militari furono costrutti cogli stessi criteri; solamente ebbero minore estensione, essendo minore il presidio di quella città.

tanto in periodici tecnici civili come in periodici militari, si debbono specialmente citare le seguenti:

P. PECCO (cap.) *Quaranta giorni sulle macerie della Calabria* (appunti sui fabbricati vari ed opere d'arte dopo il terremoto del 28 dicembre 1908) m. s. nell'archivio del Museo del Genio.

P. SPACCAMELA (magg. gen.le) *Lavori eseguiti dalle truppe del genio nella zona di Reggio Calabria, dopo il terremoto del 28 dicembre 1908* (*Rivista di art. e genio* 1909, Vol. II).

NICOLETTI-ALTIMARI (ten. col.) *L'opera prestata dalle truppe del genio nelle regioni colpite dal terremoto del 28 dicembre 1908* (Testo e tavole: tip. Voghera 1910).

ALIUÒ-MAZZEI (magg.) *I baraccamenti militari definitivi di Messina* (*Riv. d'art. e genio*, 1914).

I baraccamenti militari principali furono studiati e divisi per unità, o per compagnia o batteria, ed ogni unità aveva un padiglione a sè; come lo avevano i quadrupedi di una batteria, ed i riparti dell'ospedale.



Fig. 279. Baraccamento di Messina (Modello del Museo del Genio)

La ossatura od armatura dei padiglioni fu fatta di legname, e le pareti furono doppie di assito (fig. 280); ma coll'intendimento che, successivamente, si fossero sostituite agli assiti parete di mattoni, ottenendo così costruzioni miste di legname e mattoni, indicatissime per località tormentate dai terremoti <sup>(1)</sup>.

A riepilogo dell'opera compiuta dall'arma nelle località di cui si è scritto si ponno citare le seguenti notizie sommarie di onorificenze:

medaglia d'oro di benemerenza <sup>(2)</sup> alla bandiera;  
medaglia d'oro di benemerenza al magg. gen. Pio Spaccamela <sup>(3)</sup>;

<sup>(1)</sup> Questo è sistema diffuso nel Giappone, specialmente nelle zone molto sismiche, e fu sistema usato anche da noi, in Calabria, alla fine del 1700. Or bene alcune costruzioni di Reggio Calabria fatte in tale epoca con legno e mattoni resistettero al terremoto del 1908, mentre non vi avevano resistito costruzioni dell'anno precedente.

<sup>(2)</sup> Questa della *medaglia di benemerenza* fu una istituzione nuova ed in sostituzione, ed a pari valore, colla medaglia al valor civile.

<sup>(3)</sup> v. a pag. 792 la sua biografia.

29 medaglie d'argento di benemerenza ;  
36 medaglie di bronzo ;  
66 menzioni onorevoli ;  
6 encomi solenni.

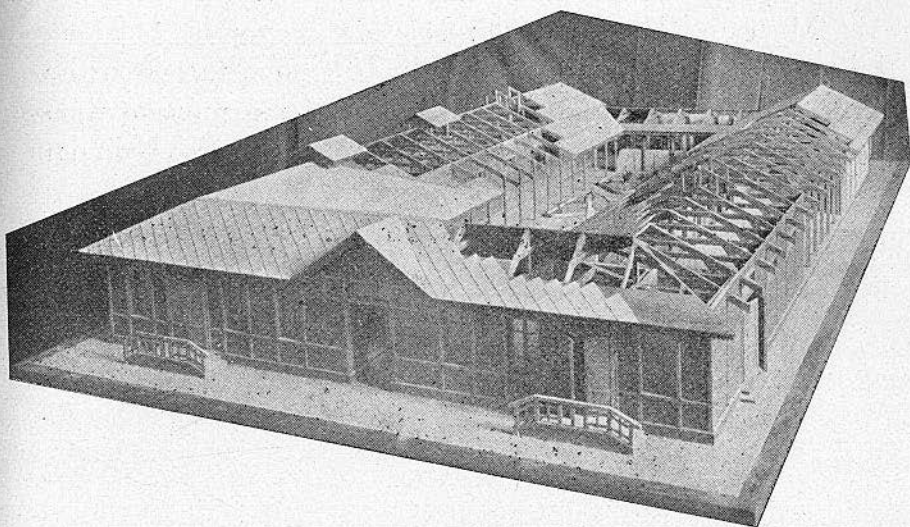


Fig. 280. Modello di baracca per una compagnia

A tutti i militari che furono sui luoghi per un determinato tempo ed attesero ai lavori fu distribuita una *medaglia commemorativa*, la quale ebbero, evidentemente, anche i decorati della medaglia di benemerenza.

Nel 1910 poche furono le disavventure che richiesero l'opera del genio ; alcune minaccie di inondazione in Sicilia, a Casamicciola, nel Lazio ed in Lombardia e vasti incendi a Messina in baraccamenti ; e poche furono negli anni successivi fino al 1915, tragicamente celebre per il terremoto che devastò la zona della Marsica e che richiese l'opera soccorritrice dell'esercito.

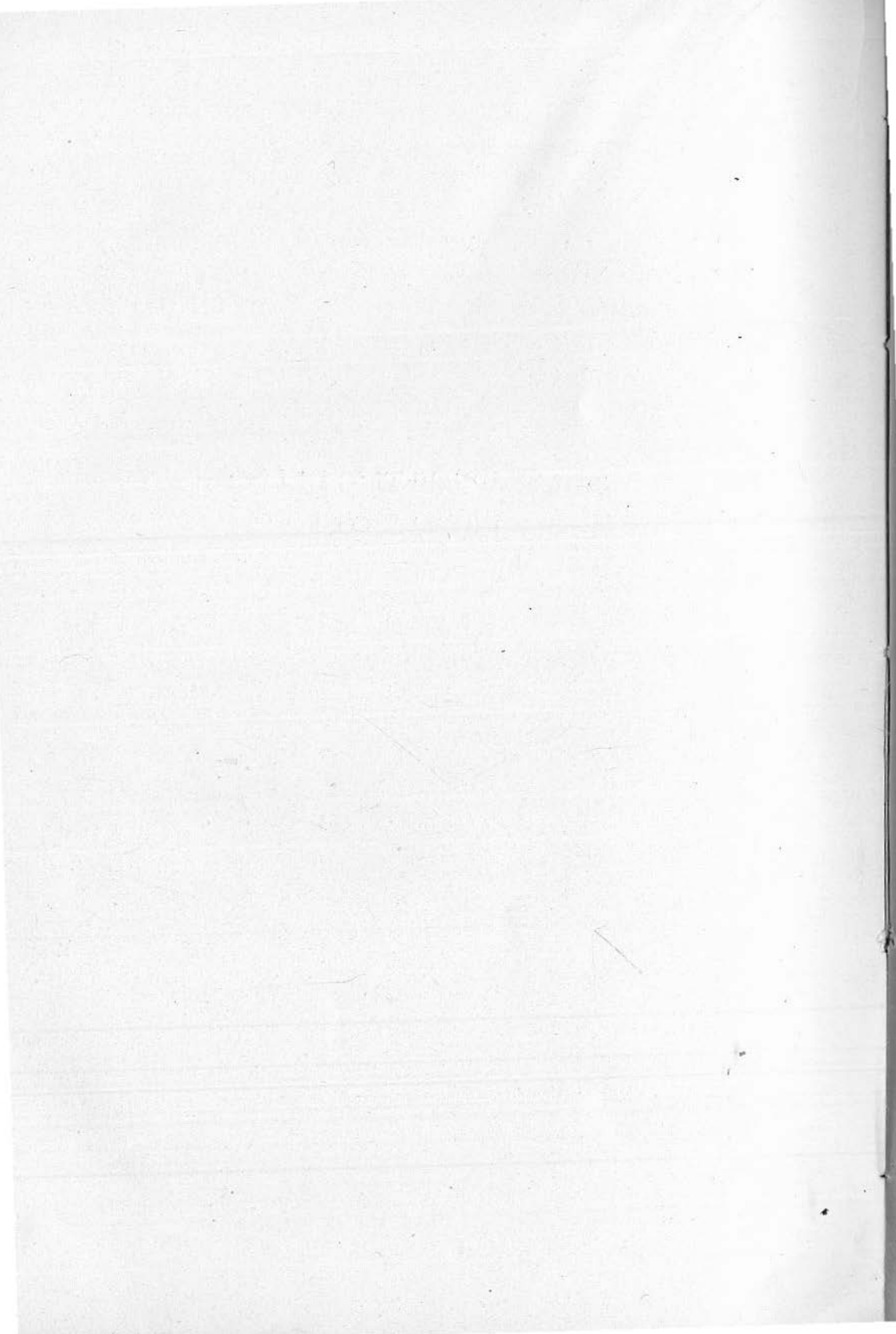


Da Roma furono inviati sui luoghi due compagnie zappatori ed alcuni ufficiali del genio « staccati » che costituirono un ufficio diretto dal col. Traniello.

Il Genio militare si occupò, oltre che dei lavori di sgombrò e demolizione di alcuni edifici pericolanti, anche ed in ispecial modo, della rapida costruzione di baracche.

Ma causa la guerra mondiale già scoppiata e la mobilitazione occulta da parte nostra, le truppe furono ritirate dalla Marsica dopo qualche mese ed il genio militare rimise tutto quato aveva in corso di lavori e di provvedimenti al genio civile.

INDICE ALFABETICO DEI NOMI  
E DELLE COSE



## INDICE ALFABETICO DEI NOMI E DELLE COSE

---

N. B. - I numeri corrispondono alle pagine così disposte nei singoli volumi.

Volume I	da pag.	I a	429
» II	» »	435 a	907
» III	» »	911 a	1236
» IV	» »	1241 a	1533

Il numero segnato con \* si riferisce ad onorificenza militare data alla persona richiamata col numero stesso.

### A

- |  |   |
|--|---|
| <p>ABRILE FRANCESCO ANTONIO : 279, 313, 356, 367, 1144, 1145.</p> <p>ACCADEMIA MILITARE (<i>italiana</i>) - <i>Acc. di Savoia</i>: 129 - <i>Regia scuola teorica di art. e fort.</i>: 131 - <i>Convitto poi R. acc. milit. 1815</i>: 157, 164 - <i>Regol. del 1824</i>: 172 - <i>Ordinam. del 1839</i>: 198 - <i>del 1853 e 1857</i>: 353 - <i>del 1859</i>: 354 - <i>del 1860</i>: 364 - <i>Riordinam. del 1861</i>: 755 - <i>Anni seguenti</i>: 1509.</p> <p>ACCADEMIA MILITARE <i>di Firenze</i>: 354 <i>in nota</i>.</p> <p>ACCADEMIA DI ARCHITETTURA MILITARE (<i>estense</i>): 568 - <i>Acc. nob. mil. estense</i>: 570 - <i>Acc. mil. estense</i>: 577.</p> | <p>ACCADEMIA MILITARE NAPOLITANA: 525<br/>- <i>Annunziatella</i>: 527, 544 <i>poi collegio</i>: 1517.</p> <p>ACCAMPAMENTI (<i>legione degli</i>): 138, 1114, 1134.</p> <p>ACCAMPAMENTO ROMANO. <i>v. Castro</i>.</p> <p>ACCATTINO GIUSEPPE: 757.</p> <p>ACCENSIONE DELLE MINE. <i>v. Mine</i>.</p> <p>ACCURTI MICHELE: 627.</p> <p>ACETI GIOV. BATT.: 808, 831*.</p> <p>ACETUM. <i>v. Mine</i>.</p> <p>ACROPOLI. <i>v. Arce</i>.</p> <p>ACTON RICCARDO: 591, 607, 611*, 614, 628.</p> <p>ADINOLFI RAFFAELLO: 757.</p> |
|--|---|



- ADRIANO: 16.
- AEROLOGIA: *Sez. aerologica* 1461.
- AERONAUTICA, AEROSTIERI: *Primordi dell' A.*: 1436, 1438.
- Prime ascensioni milit. in Italia*: 1438 - *Mat. Yon*: 1438, 1439, 1440.
- Sez. aeronautica*: 905, 1440 - *Compagnia (specialisti)*: 1441 - *Serv. in Africa*: 1442 - *Brigata aeron.*: 1444, - *Prima ascens. libera*: 1445 - *Mat. italiano*: 1445 - *archi aerostatici*: 1416 - *Drachenballon*: 1448, 1449 - *Osservazioni dai palloni*: 1450 - *Meteorologia aeronautica*: 1451 - *Lancio proiettili da aerost.*: 617, 1452 - *Parco aerost. in Libia*: 1461 - *Aeronautica civile*: 1469.
- Dirigibili, dirigibilisti*: 902, 1454 - *Dirigib. italiani militari*: 1457, 1460, 1463, 1464, 1465; *Dirigib. civili*: 1469, 1475.
- Corpo aeronautico militare*: 1467 - *Battagl. aerostieri da campo e da fortezza*: 1468.
- Ispettorato servizi aeronautici*: 1466.
- Stabil. costruz. aerost.*: 1466 (*v. Specialisti*).
- Sez. per servizi artigl.*: 904, 1466, 1467.
- Società aeronautica ital.*: 1470.
- AEROPLANI, AERODROMI, ecc.. *v. Aviazione*.
- AEROSTAVE BERTELLI: 1476.
- AFAN DE RIVERA ACHILLE: 544.
- AGENTI DI FORTICAZIONE NELL'ESERCITO ITALICO: 439.
- AGGIUNTI VETERANI DEL GENIO.  
*v. Zappatori Veterani*.
- AGNATELLI: 244\*.
- AGNELLI: 758.
- AGNOLO DI MAESTRO ROSSO: 23.
- AGOSTINO DI GIOVANNI: 23.
- AGOSTINO DI MAESTRO ROSSO: 23.
- AGRESTI G. B.: 535.
- AGRIPPA CAMILLO: 97.
- AICARDI GIOVANNI GIACOMO: 96.
- AIMONE GIOVANNI: 740\*.
- AIROLDI LUIGI: 707\*.
- AIUTANTI ALLE FORTIFICAZIONI: 980;  
(*cadetti*): 987.
- AIUTANTI DEL GENIO: 992, 1000.
- AIUTANTI DEL GENIO ANZIANI: 994.
- AJÒ UMBERTO: 1498.
- ALASIA GIOVANNI: 1309.
- ALBANI GIUSEPPE: 454, 512.
- ALBERGHETTI SIGISMONDO: 46.
- ALBERTI GIACOMO MAURIZIO (o DE ALBERTI): 165, 171, 174, 200, 213, 231, 232\*, 238\*, 247, 251, 263, 264, 281, 297, 304, 760, 930, 932, 934, 938, 941, 987.
- ALBERTINI: 522.

- ALCIATI GIOV. BATT.: 222, 243, 653,  
655, 661, 674.
- ALCUBIERE GIOACCHINO ROCCO: 525,  
526.
- ALEARDI ALESSIO: 1259.
- ALEOTTI GIOV. BATT. o ALLEOTTI  
*detto l'ARGENTA: 87 - sue  
barche scomponibili: 1262.*
- ALESSANDRIA. *Lavori al campo t'in-  
cerato nel 1849: 273 - Citta-  
della: 913.*
- ALESSANDRO DEI CAVALLO o DI  
LEOPARDI. *v. DI LEOPARDI.*
- ALESSICH od ALESSOVICH CARLO: 628.
- ALFAZIO: 977,
- ALFIERI TECNICI, ES. NAPOLITANO:  
548 (*v. assistenti*).
- ALGHERA: 705\*.
- ALGHISI GALEAZZO: 69.
- ALIBERTI GIUSEPPE: 201.
- AGIETTO GIOVANNI: 740\*.
- ALIETTO VINCENZO: 499, 514, 515,  
522.
- ALIQUÒ-MAZZEI PIETRO: 1531.
- ALTICOZZI FLAMINIO: 1132.
- ALTONI GIOV.: 86.
- ALVIANO (BARTOLOMEO d'): 48, 1261.
- ALZIARI DI MALAUSSENA FRANCESCO:  
141, 143, 162.
- ALZIARI GIUSEPPE GIOVANNI: 141,  
144, 162, 920.
- AMADEI LUIGI: 222, 653, 655, 660,  
663, 669, 670, 673.
- AMANTE FEDELE: 542.
- AMICHEVOLI: 97,
- AMODEO AGOSTINO: 85.
- AMODIO D'ALBERTO: 56.
- AMCINTONS: 1351.
- AMOROSO PIETRO: 43.
- ANCONA (ASSEDIO DEL 1860): 701.
- ANDÈ GIUSEPPE: 523.
- ANDERLONI ANTONIO: 832\*.
- ANDERLONI GIOV. BATT.: 696, 704\*,  
711, 716\*, 735, 739\*, 812.
- ANDERVOLTI LEONARDO: 622.
- ANDOLFI BENEDETTO: 676.
- ANDORNO (*minatore*): 1206.
- ANDREA DA CIVITELLA: 26.
- ANDREA PISANO: 24.
- ANDREANI: 1437.
- ANDREOLI GOV. BATT.: 784.
- ANDREONI CARLO: 149, 163, 171.
- ANDREUZZI EUGENIO: 695, 705\*, 710,  
735, 739\*,
- ANDRUZZI COSTANTINO: 551, 553\*,  
555, 561\*.
- ANFORA FRANCESCO: 552\*, 555, 561\*.

- ANFOSSO LUIGI: 200, 304, 929.
- ANGELO DI VENTURA: 23.
- ANGELETTI PIO: 675, 676.
- ANGELOZZI CAMILLO: 1036, 1506.
- ANGHELESCU GIORGIO: 732.
- ANGIOLINI FRANCESCO: 640, 642, 643, 999.
- ANNUARIO MILITARE SARDO poi ITALIANO. (1<sup>o</sup> pubbl.): 303; DEL REGNO D'ITALIA 1493.
- ANNUNZIATELLA. *v.* *Accademia Napolitana*.
- ANTOLA GIACOMO: 1308, 1309\*.
- ANTOLINI GAETANO: 628.
- ANTONELLI FRANCESCO: 85.
- ANTONELLI GIOV. BATT: 85.
- ANTONI GIOVANNI: 86.
- ANTONIELLO DI TEANO. *v.* DA TEANO ANTONIELLO.
- ANTONINI LEONE: 475.
- ANTONIO DA CASTELLO: 24.
- ANTONIO DA FILICAIA: 47.
- ANTONIO DA GRIEVE: 46.
- ANTONIO DA TODI: 27.
- ANTONIO DI VINCENZO: 26.
- APOLLODORO; 16.
- APOSTOLI: 740\*.
- APPI CARLO: 809, 831\*.
- APPROCCI (*storia degli*) - *v.* *Assedi - Minatori e Mine - Zap-patori*.
- APPROSIO FRANCESCO: 761, 872, 1000, 1036, 1037, 1511.
- APRILI ANGELO: 676.
- APRILI LUIGI: 674, 676.
- ARALDI ANTONIO (*seniore*): 461, 490, 492, 508, 512\*, 517, 522, 524, 572, 573.
- ARALDI ANTONIO (*juniore*): 314, 356, 367, 383, 414, 417, 418, 428\*. 786, 813, 999, 1002, 1003, 1035, 1037, 1490, 1492.
- ARALDI GAETANO: 485.
- ARANTON D'ALEX DIONIGI: 126 *in n.*
- ARAU FRANCESCO: 759, 789, 813, 1144, 1145, 1146.
- ARAV (*minatore del 1706*): 1203.
- ARCE ROMANA: 10.
- ARCHITETTI MILITARI. *v.* *ai singoli nomi*.
- ARCIPRETE GIUSEPPE: 1471.
- ARDUINI ANDRONICO. (*minatore*): 1193.
- ARDUINO: 1444.
- ARDUZIO: 977. 1203, 1209.
- AREOSTATICA *ed* AREONAUTICA MILITARE. *v.* *Aeronautica*.
- ARIETI: 1109.

- ARISTOTILE. *v.* BASTIANO DA SANGALLO, detto.....
- ARLORIO AGOSTINO: 1511.
- ARMAMENTO *del genio* - nel 1786: 140 - nel 1843; 208 - nel 1848-49: 277 - nel 1852: 302 - nel 1866: 835 - nel 1869: 1153 - nel 1871: 853.
- ARMANDI PIETRO: 606.
- ARMI DA FUOCO. *Influenza sulla fortificazione*: 31; *id. negli assedi*: 1125.
- ARNOLD od ARNOLDI: 687, 689.
- ARRIGHI GIACOMO: 785.
- ARRIGONI GIAN MATTEO (*ing. mil.*): 97.
- ARRIGONI. (*sold. gen.*): 740.\*
- ARTICO PAOLO: 521.
- ARTIGLIERI DEL GENIO - *Nell'esercito italiano*: 438, 454.
- ARTIGLIERIE (*prime*): 31 e seg. 1113, 1125.
- AERTIGLIERIE. *A scomparsa* - (*Castriota*): 73.
- ARTIGLIERIE. *Rigate* - (*A Gaeta*): 722.
- ARTIGLIERIE. *Scomponibili* - (*Campi*): 81.
- ARTISTA. *v.* Genio (*truppe*) - *Zappatori ecc. della repubblica cisalpina*: 441.
- ARTISTI — *Pontonieri, nella repubblica cisalpina*: 441.
- ASCENSIONI AEROSTATICHE MILITARI. *v.* *Aeronautica*.
- ASINARI DI GRESY. *v.* *Cisa Asinari*.
- ASPIRANTI (*aiutanti del genio*) - *Napolitani*: 547.
- ASSEDI; *nell'antichità (Rodi ecc.)*: 1101 - *Nell'epoca romana (Avaricum, Marsiglia, Alesia ecc.)*: 1104, 1105, 1111 - *Nel Medio Evo (i Goti a Roma, Crema ecc.)*: 1115, 1123 e seg. - *Le armi da fuoco negli assedi*: 1125 - *Assedi nel Riscoglimento*: 1126 e seg. - *di Peschiera*: 228, 234, 255 388, 389, 403 - *Ancona*: 701 - *Capua*: 714 - *Gaeta*: 717 e seg. - *Messina*: 741 - *Civitella del Tronto*: 744 - *Borgeforte*: 799, 806 - *v. anche*: *Minatori, Mine, Zappatori ecc.*
- ASSIETTA (*fortificazioni e battaglia*): 134, 1134, 1136.
- ASSISTENTI DEL GENIO: 979, 983 988 - *Ass. Locali*: 1007, 1016, 1019, 1024.
- ASSISTENTI ANZIANI: 988.
- ASSISTENTI GUARDA MAGAZZINI: 983.
- ASTER: 99.
- ASTI DOMENICO: 770, 820.
- ASTIER UMBERTO: 1397.



- ASTORINO ANTONIO: 542.  
 ATLANTE DEL MATERIALE DEL GENIO: 876.  
 ATTENDOLO AMBROGIO: 59, 551.  
 ATTHAR LEONIDA: 64.  
 ATTREZZAMENTO PORTATILE: 119, 161, 836, 1151.  
 AUDIBERT: 1203, 1209.  
 AUDINO SECONDO: 842.  
 AURELIANO: 17.  
 AURINETA: 466, 468.  
 AUTOMOBILE BORDINO: 940.  
 AUTOMOBILISMO MILITARE: 901, 1419, 1421.  
 AVANDINO: 746\*.  
 AVARICUM (*assedio di*): 1104.  
 AVENA ALFREDO: 761.  
 AVENA CARLO: 542.  
 AVENATI GIOV. BATT.: 304, 929, 931.  
 AVERLINO od AVERULINO: v. FLARETE.  
 AVESANI GUIDO: 465, 524.  
 AVESANI SAVERIO: 582.  
 AVIAZIONE. *Primi studi in Italia*: 1453 - *Delagrangé*: 1457 - *Wright*: 1459 - *Primo aeropl. usato in guerra*: 1462.  
*Sezione aviatori*: 901, 902, 1459, 1461 - *Battagl.*: 904, 1465, 1466.  
*Scuola piloti*: 1459.  
*Aerodromi*: *Centocelle*: 1459 - *Stabil. costruz. aeron.*: 1465 - *Club aviatori*: 1470 - *Società ital. d'aviazione*: 1470.  
 AVITAJA FRANCESCO: 541.  
 AYALA: 544.  
 AZIENDA DELLE FABBRICHE E DELLE FORTIFICAZIONI: 129, 911, 918, 928.
- B**
- BACCHELLI: 501.  
 BACHI CARLO: 643.  
 BACCIO PONTELLI. v. *Pontelli*.  
 BADANO: 567.  
 BAGLIONE PROSPERO: 1518.  
 BAGLIONI ASTORRE: 88.  
 BAGLIONI GIOVANNI: 522.  
 BAGNOMARINO (da) JACOPO: 26.  
 BAGNOMARINO (da) LORENZO: 25.  
 BAILIVI. v. *Genio militare Sardo*.  
 BAJO (*poi* BAGGIO) AUGUSTO: 1092, 1497, 1508.  
 BALABIO: 450.  
 BALBI (*pont.*): 1287, 1291\*.  
 BALBO PROSPERO: 164.  
 BALDO DI ALBERTO DI CAMBIO: 26.

- BALLARDINI SATURNINO: 664, 665, 670.
- BALLARIO GIOVANNI: 832\*.
- BALLO RAFFAELE: 767.
- BALZAFIORI PIETRO: 757, 832\*.
- BALZANI ENRICO: 761.
- BANCHIO BARTOLOMEO: 757, 1168, 1505.
- BANDE DI GUARNIGIONE OD ÉTABLIES: 125. *v. anche: Genio militare Sardo.*
- BANDIERA DEL GENIO ITALIANO 751, 776, 885 e seg., 890 e 891, 1551\*.
- BANDIERA DEL GENIO LOMBARDO (nel 1848): 218, 219.
- BANDINI GUGLIELMO: 244\*, 663, 664.
- BARABINO CARLO: 188, 201, 247, 256, 266, 282, 305, 567, 760.
- BARABINO DOMENICO: 165, 171, 200, 304, 927, 929, 986, 993, 996.
- BARABINO GIACOMO MARIA: 147, 157, 162, 195, 306, 324, 926, 927.
- BARACCAMENTI DI MESSINA E REGGIO: 1531, 1532, 1533.
- BARAL (serg. gen.): 416\*.
- BARALLA CALEAZZO: 770.
- BARBAVARA LUIGI: 177, 190.
- BARBERA (capor. gen.): 418\*.
- BARBERO (cap. fur. gen.): 292\*.
- BARBIERI LODOVICO (seniore): 512.
- BARBIERI LODOVICO (iuniore): 770.
- BARCA GIUSEPPE: 95.
- BARCHE DA PONTI MILITARI. *v. Ponti e materiale da Ponti.*
- BARDET DI VILLANOVA FEDERICO: 541.
- BARDET DI VILLANOVA LUIGI: 536.
- BARDET DI VILLANOVA PIETRO: 525, 541.
- BARETTO (capor. gen.): 418\*.
- BARIOLA: 811.
- BARLUZZI GIUSEPPE: 652, 674.
- BAROCCI PROPERZIO: 82 - *Suoi ponti*: 1264.
- BARONIO ANGELO: 664, 665, 670.
- BAROZZI JACOPO DA VIGNOLA: 76.
- BARTOLAZZI LUIGI: 674.
- BARTOLI: 740\*.
- BARTOLOMEO D'ILLASI: 30.
- BASCHIERI LELIO: 767.
- BASETTI FRANCESCO (zapp): 416, 417, 428\*.
- BASILIO DELLA SCOLA: 45.
- BASSANI EUGENIO: 1444, 1445.
- BASSANI LUIGI: 447, 451, 454, 468, 481, 492, 508, 512.
- BASSI MARTINO: 80.

- BASTASINI: 522.  
 BASTIA (*zapp.*): 740\*.  
 BASTIONATO SISTEMA: 32 *e seg.*  
 BATTAGLIA ANTONIO: 218 *in n.*,  
 279 *in n.*  
 BATTAGLINI JACOPO: 56.  
 BATTERIE BLINDATE *costrutte dal g.*  
*a Gaeta*: 722 *e seg.*  
 BATTISTI LUIGI: 201.  
 BATTIZOCCO: 820.  
 BAUSENVEIN VALENTINO: 766.  
 BAUZANI CARLO GIUSEPPE: 141,  
 146, 162.  
 BAZZI (*zapp.*): 418\*.  
 BEAUPACHER GIUSEPPE: 523.  
 BECCARIA ANNIBALE: 446, 450.  
 BECCHI GIOV. DOMENICO: 265.  
 BECINI MANCA: 740\*.  
 BEFANI: 61.  
 BEFFA ANTONIO: 460, 496\*, 498,  
 499\*, 501, 524.  
 BEGANI ALESSANDRO: 544.  
 BEGIATO SILVIO: 784.  
 BELBO (*capor. gen.*): 417\*.  
 BELCREDI GOFFREDO: 460, 484,  
 504, 508, 510\*, 512.  
 BELIDOR: 1198, 1215.  
 BELLA EUGENIO: 785.  
 BELLANI FRANCESCO: 508, 511,  
 522.  
 BELLARMATI GIROLAMO: 61.  
 BELLÌ ERNESTO: 225, 259\*, 265,  
 278, 286, 292\*, 298, 306, 314,  
 366, 367, 394, 398, 429\*, 695,  
 708\*, 711, 732, 733, 739\*, 741,  
 760, 993.  
 BELLICO: 1205.  
 BELLINI FRANCESCO: 861.  
 BELLINO o BELLINI SALVATORE:  
 757, 762.  
 BELLONE (*capor. gen.*): 417\*.  
 BELLUCCI GIOV. BATT. (*detto il SAN-*  
*MARINO*): 59.  
 BELLUZZI: 672.  
 BELTRAMI GIUSEPPE: 200.  
 BELTRAMI LUIGI FELICE: 447, 450,  
 454, 472, 481, 484, 508, 512,  
 517, 521, 524.  
 BENATI GIUSEPPE: 871.  
 BENEDETTO DA MAJANO: 40.  
 BENEMERENZE CIVILI DEL GENIO:  
 1519 *e seg.*  
 BENFERRARI CARLO: 458.  
 BENIGNO COSTANTINO: 808, 832\*,  
 1148.  
 BENINTENDI DOMENICO (DI GUI-  
 DONE): 27, 1186.  
 BENTIVOGLIO CORNELIO: 70.

- BENEVENUTI GIOV. BATT.: 589, 628.
- BENVENUTO DI MICHELE: 22.
- BENVENUTO (*sold. genio*): 712\*.
- BERARDI ANNIBALE: 705\*.
- BERAUDI CARLO: 178.
- BERETTA GIACOMO: 178, 188, 190.
- BERGAMELLI: 740\*.
- BERGONZI: 740\*.
- BERG - OPP - ZOOM (*mine all'assedio 1747*): 1199.
- BERLENGHI CARLO: 90.
- BERNARDI ANTONIO: 628.
- BERNARDI FRANCESCO: 1507.
- BERNARDI OTTAVIO: 438, 451, 452, 454, 467, 512, 521, 524, 584.
- BERNARDINI ENRICO: 770, 788.
- BERNARDINO FRANCESCO: *v. VIMERCATE*.
- BERNARDO GIOVANNI: 732.
- BERRA EDOARDO: 1037, 1421.
- BERRETTA. *v. BERETTA*.
- BERRETTO (*sold. gen.*): 746\*.
- BERRINI LUIGI: 770.
- BERRONE: 1296.
- BERTELLI ANTONIO: 198, 201, 282.
- BERTELLI PIETRO: 458.
- BERTINI GIOVANNI: 761, 831\*.
- BERTO CAVALLETTO: *v. CAVALLETTO*.
- BERTOGLIO (*capor. gen.*): 416\*, 740\*.
- BERTOGLIO GIOVANNI: 809.
- BERTOLA ANTONIO: 100, 912 *in n.*, 1203.
- BERTOLA IGNAZIO: 101, 131, 911, 912, 976 1203, 1209 - *Cannone scomponibile*: 914.
- BERTOLDO GIOVANNI PIETRO: 842, 967, 968.
- BERTOLERO: 157.
- BERTOLINI GIOV. BATT.: 584.
- BERTOLINO DI NOVARA: 26.
- BERTOMINI (*serg.*): 292\*.
- BERTONCELLO: 228.
- BERTONI GIOVANNI: 628.
- BERTRAND (*gen.le del genio dell'es. francese*): 118.
- BERTRAND (*gen.le dell'es. cisalpino poi italico*): 453.
- BES GIOVAN MARIA: 188.
- BESAGNO LORENZO: 215, 279, 315, 365.
- BESSON - (*minat.*): 1203.
- BESSON - (*pont.*): 1287\*.
- BESSONE GIULIO CESARE: 102.
- BESSONE GIULIO: 149.



- BETTELLI : 740\*.
- BETTO (*fratelli*) : 60.
- BETTOLO TIMOTEO : 316, 367.
- BEVILACQUA GAETANO : 744, 745, 746\*.
- BEVILACQUA LAZISE GIOV. BATT. : 607, 628.
- BEZZI DOMENICO : 809, 831\*.
- BEZZOLINO. v. BOZZOLINO.
- BIANCHEDI CAMILLO : 370.
- BIANCHERI ANGELO LUIGI : 202.
- BIANCHERI GIUSEPPE : 265.
- BIANCHETTI FRANCESCO : 695, 711, 735, 739\*.
- BIANCHI EUGENIO *seniore* : 787, 789.
- BIANCHI EUGENIO *iuniore* : 757, 812, 1522.
- BIANCHI GIOV. BATT. : 760, 814, 1517.
- BIANCHI GIUSEPPE : 1017.
- BIANCHI DADDA CARLO MARZIALE 447, 450, 454, 472, 476, 480, 482, 485, 521, 524.
- BIANCHI DADDA GIOV. BATT. : 438, 454, 466, 493, 521, 1216.
- BIANCHI DI LAVAGNA : 212, 231.
- BIANCHINI PIO : 663.
- BIANCHINI VINCENZO (*pont.*) : 310, 1292, 1296, 1299\*, 1308\*, 1309, 1312, 1316\*.
- BIANCO BARTOLOMEO : 96.
- BIAVA (*sold. gen.*) : 414, 417\*.
- BIAVATI FRANCESCO : 225, 265, 279, 999.
- BIBLIOTECA *delle armi speciali, poi del Comitato d'art. e genio ed ora degli Ispettorati di artiglieria e genio* : 303.
- BIDASIO RUGGERO : 446, 457, 475.
- BIDONE GIORGIO : 164.
- BIERNSTRAL : 920.
- BIFEZZI GIUSEPPE : 542.
- BIGNAMI CESARE : 1331.
- BIGNAMI EMILIO : 768.
- BIGONI : 809.
- BILANCIA DEL TARGONE : 91.
- BILLÒ IGNAZIO : 314, 315.
- BIORCI MARCO : 264, 279.
- BIRAGO CARLO : 271, 272. v. *Ponti Birago*.
- BIRAGO GAETANO : 213.
- BIRAGO IGNAZIO : 102.
- BIRINGUCCIO VANNOCCIO : 60.
- BISCARETTI DI RUFIA : 1470.
- BISNATI ALESSANDRO *ed il figlio GIOVAN PAOLO* : 97.
- BIZZARRI GIOVANNI : 663.
- BLANC LUIGI : 544.

- BO ANDREA: 770.
- BOARINI DOMRENICO: 313\*, 365, 416, 417, 428\*.
- BOAS GAETANO: 757.
- BOCCA: 1286.
- BODRITTO GIACOMO: 767.
- BOETTI GIOV. BATT. O GIACOMO GIOVANNI (*in alcuni ruoli è GIACINTO*): 307, 355, 367, 693, 708\*, 710, 715, 716\*. 732, 733, 739\*, 934, 938, 1036, 1037, 1155, 1159, 1409, 1499.
- BOGGIANO ALBINO: 785.
- BOGGIO ANTONIO: 484\*.
- BOGGIO PANIÀ GIOV. BERNARDO: 732, 740\*.
- BOIDO GIUSEPPE: 696, 711, 716\*.
- BOLDONI CAMILLO: 544, 618.
- BOLDRINI LUIGI: 653, 660, 662, 663, 673, 674.
- BOLOGNA (II): 60, 64.
- BOLOGNA GIOV. BATT.: 768.
- BOMBARDE E BOMBARDIERI (*nel Museo del genio*): 34, 35, 36, 37.
- BONACCORSI FERDINANDO: 315, 380.
- BONARDI ANTONIO: 842.
- BONAVINO GIOV. BATT.: 768.
- BONALUMI FRANCESCO: 522.
- BONAZZI LORENZO: 842, 969, 974, 1036, 1060, 1498, 1507.
- BONAZZI VINCENZO (?): 740\*.
- BONCOMPAGNI PROSPERO: 861.
- BONELLI CARLO: 889, 1171, 1530.
- BONELLI (*ing. telegr.*): 1357, 1359, 1376.
- BONESIO ALESSIO: 735.
- BONETTI GIOVANNI: 1019.
- BONETTI VIRGINIO: 370
- BONINO ANGELO: 767.
- BONNET NICOLA: 73.
- BONOMI DIONISIO LIUGI: 734, 740\*, 789, 814.
- BONSIGNORI TITO: 640, 643.
- BONTEMPO NICOLÒ: 279.
- BONZI: 524.
- BORA ERNESTO FRANCESCO: 307, 365, 416, 429\*, 788, 813, 814, 1158.
- BORBONESE EMILIO: 842.
- BORDINI PIETRO: 809, 831\*.
- BORDINO VIRGINIO: 165, 174, 200, 273, 305, 760, 932, 934, 938, 939, 993.
- BOREA EMANUELE: 788, 812.
- BORGATTI MARIANO: 962, 969, 970, 1448, 1456, 1470, 1507, 1531.
- BORGETTI GIUSEPPE: 1308, 1309\*, 1313, 1316\*.

- BORGIA ERNESTO: 544, 759, 787, 813, 831\*, 1490.
- BORGNI: 809.
- BORGO GIUSEPPE: 629.
- BORGOFORTE - (*Azioni del g. nel 1866*): 799, 806.
- BORRONE FELICE: 201, 215, 279, 286, 292\*, 306.
- BORTOLOMASI: 530.
- BOSCO ANGELO: 757, 809, 832\*.
- BOSCO FERDINANDO: 544.
- BOSI ANTONIO: 360, 789, 814, 1494.
- BOSSI GAETANO: 842, 1444.
- BOSSI PROSPERO: 1430.
- BOSSI (*serg.*): 292\*.
- BOSSINI: 809.
- BOSSIO MICHELE: 761.
- BOTTANI (*serg.*): 417\*.
- BOTTARI PAOLO: 643, 744, 746\*, 790, 815.
- BOTTEONI PIETRIO: 861, 1036, 1037.
- BOTTERO GIUSEPPE: 785, 1038, 1092, 1507.
- BOTTI (*Ponti militari di...*). v. PONTI.
- BOTTIGLIONE (*mine a*). v. MINE.
- BOTTINO FIORENZO: 201, 215, 278.
- BOTTO ANTONIO: 758, 762, 1232, 1518.
- BOTTO GIUSEPPE DOMENICO: 147, 157, 162, 567.
- BOUCHERON: 164.
- BOULE (*minatore*): 1199.
- BOURCHET PIETRO: 105.
- BOURDON (*zappal.*): 231\*.
- BOURGOIN GUSTAVO: 573, 759, 999.
- BOURSETTI LUIGI: 141, 146, 150, 157, 162.
- BOVES: 739\*.
- BOYER PAOLINO: 842.
- BOYL PILO DI PUTIFIGARI VITTORIO: 141, 143, 166 *in n.*, 170, 176, 919, 922.
- BOZZATORI. v. ASSISTENTI.
- BOZZETTI COTTONE FILIPPO: 692\*, 768, 808, 832. \*
- BOZZOLINO GIOVANNI ANDREA: 1206.
- BOZZOLINO IGNAZIO ANDREA: 102, 131, 1214.
- BRACCI ENRICO: 653, 661.
- BRACCIADORO FRANCESCO: 629.
- BRAIDA: 579.
- BRAMANTE: 47.
- BRAMBILLA GIUSEPPE: 455, 468, 522, 664, 670, 672.
- BRANCACCIO GIULIO CESARE: 84.
- BRANZINI (*serg. gen.*): 417\*.

- BRAVI GEROLAMO : 784.
- BRAVO OTTAVIO : 265, 282, 292\*, 298.
- BREGGINO PIETRO *da Breggio* : 30.
- BREGNO ANTONIO : 40.
- BRENNA GIOVANNI : 522.
- BRENNA GIUSEPPE : 97.
- BRESSANI PROPERZIO : 68.
- BRIER : 488.
- BRIGANTI ANNIBALE : 1312, 1316\*.
- BRIGANTI DOMENICO : 544.
- BRIGANTI DONATO : 759, 954, 958, 1035, 1517.
- BRIGNONE ANT. FRANC : 201, 212, 255, 276, 278, 305, 625, 761, 942, 943, 944, 946, 952, 953, 996.
- BRIGNONE STEFANO : 1308, 1309\*, 1313, 1316\*.
- BRINI GIUSEPPE : 758, 762, 1000.
- BRIOSCHI : 523.
- BROCCHI CARLO : 215, 224, 267, 281, 297, 574, 690.
- BRONZINI STANISLAO : 734, 739\*.
- BRUGNATELLI TULLIO : 758.
- BRUGNOLI ALVISE : 64.
- BRULOTTI. *v. Mine.*
- BRUNELLESKO FILIPPO : 28.
- BRUNETTA (*forte*) : 913..
- BRUNETTI ALESSANDRO : 842.
- BRUNETTI ZENO : 522.
- BRUNETTI SERVENTI GIORGIO  
ENRICO : 307, 355, 366, 417, 429\*, 695, 705\*, 710, 716\*, 735, 739\*, 934, 1002.
- BRUNI GIOVANNI : 676.
- BRUNO VENANZIO : 307, 355, 368, 418, 429\*.
- BRUSCO GEROLAMO : 566, 567.
- BRUSCO (*Juniore*) : 567.
- BRUSOMINI EUGENIO : 607, 629.
- BRUSONI AURELIANO : 213, 281.
- BRUZZO GIOV. BATT. : 201, 266, 280, 298, 304, 306, 761, 789, 813, 993, 999, 1006, 1008, 1010, 1015, 1036, 1490, 1492, 1493, 1498, 1490, 1500, 1510.
- BUCCHIA AUGUSTO : 784, 1036, 1037, 1169, 1507.
- BUCCHIA GUSTAVO : 228, 589, 598, 605, 629.
- BUCCHIA (*dell'es. cisalpino*) : 450.
- BUCCI FILIPPO : 580, 760.
- BUCCIANTELLI (*Tenda mod.*) : 900.
- BUFFA CARLO : 842, 968, 1037, 1398.
- BULGARINI : 580.
- BUOGO BARTOLOMEO : 865, 1037.
- BUONAMICI : 68, 97.



BUONARROTI MICHELANGELO. *v.*  
*Michelangelo.*

BUONANZIA GEROLAMO: 643.

BUONO ADEODATO: 20.

BUONO DONATO: 65.

BUONTALENTI BERNARDO: 76.

BUONTEMPO NICOLÒ. *v.* BONTEMPO.

BUOVO AGNOLO: 48.

BURATTI GIULIO: 96.

BURRI ROMOLO: 223, 657.

BUSCA GABRIELE: 79.

BUSCAGLIONE ANTONIO: 218 *in n.*,  
279 *in n.*

BUSCAGLIONE (*zapp.*): 700\*.

BUSCHETTI FILIPPO EMANUELE:  
166.

BUSCHETTI FLAMINIO: 762, 1036,  
1169, 1490, 1496, 1517.

BUSI GIOVANNI: 767.

BUSIRI ANDREA: 653, 674.

BUSSEI: 707\*.

BUSSONE GIULIO: 163, 171, 174.

BUZZATI: 740\*.

## C

CABIATI GIOV. BATT.: 785, 1059,  
1060, 1061.

CABIATI (*sold. gen.*): 699.

CACCIANINO ANTONIO: 438, 451,  
454, 456, 457, 469, 492, 493,  
521, 523, 1216.

CADOLINI PIETRIO: 218 *in n.*, 279  
*in n.*

CADORNA LUIGI: 218.

CADORNA RAFFAELE ALDESSANDRO:  
198, 201, 217, 248 *in n.*, 252,  
263, 279, 299, 334, 927, 1407.

CAFFARELLI BERNARDINO: 647.

CAGNOLI ANTONIO: 440, 457, 584.

CAGLIERO GIUSEPPE: 809, 832\*.

CAIRE VINCENZO: 759, 787, 814,  
1155, 1159.

CALANCHI FEDERICO: 744, 746\*.

CALDERAI TALETE: 640, 643, 759,  
943, 944, 946, 1000, 1146.

CALENDA ANTONIO: 541.

CALLAJOLI CESARE: 643.

CALLERY CIGNA-SANTI GAETANO:  
146, 162, 189.

CALLEGARIS LUIGI: 1442.

CALVI GIOV. BATT.: 73.

CALVI GIOVANNI: 366.

CALZARIO: 23.

CALZINI ANTONIO: 218 *in n.*

CAMBIAGGIO CESARE: 732, 740\*,  
741.

CAMBIANO GIUSEPPE: 215, 251,  
253, 279, 285, 292\*, 306, 696,  
707\*, 711, 716\*, 735, 740\*.

- CAMBRINI FRANCESCO : 664, 665.
- CAMERA DA MINA. *v.* Mine.
- CAMERINI GIOV. BATT. : 69.
- CAMMAROTA ENRICO : 1462.
- CAMPAGNE E LAVORI - (*Il genio militare piemontese poi italiano*) - 1848 : 210 e seg. - 1849 : 277 e seg. - *Spedizione d'Oriente* : 303, 322, 349, 1143 - 1869 : 362 e seg. : 374, 389, 394, 412, 421 e seg. - *nella campagna d'Ancona* : 693, 697, 1143 - *della Bassa Italia* : 709 e seg. : 1144 - *nel 1866* : 779, 817, 819, 820, 823 - *nel Tirolo 1866* : 823 - *in Valsugana nel 1866* : 825. - 1870 : 847, 851.
- CAMPAGNE E LAVORI (*il genio militare italico*) : 436, 479, 480, 482, 484, 494, 504, 505, 513, 517.
- CAMPANA ANTONIO *ing. mil.* : 105.
- CAMPANA ANTONIO *uff. genio es. italico* : 466, 522.
- CAMPANINI : 706\*.
- CAMPI BARTOLOMEO : 81, 1264.
- CAMPI GIULIO : 842.
- CAMPI PIO : 221.
- CAMPI SCIPIONE : 81.
- CAMPI TRINCERATI - *Primi accenni v. Tartaglia* - *Di Piacenza e Bologna* : 1002.
- CAMPILANZI EMILIO : 464, 488, 522, 524, 588, 614, 629.
- CAMPILANZI GIOVANNI LODOVICO : 461, 491, 492, 519, 522, 524, 572, 573, 577.
- CAMPO D'ISTRUZIONE A LOMBARDORE : 297.
- CAMPO PERMANENTE DI MONTICHIARI (*dell'esercito italico*) : 473.
- CAMPO ROMANO *v. Castro*.
- CANALI GEROLAMO : 97.
- CANALI MICHELE : 37.
- CANAVASSI GIUSEPPE : 143, 163, 200.
- CANAVOTTO : 740\*.
- CANGEMI FRANCESCO : 766.
- CANIANI GIOVANNI : 522.
- CANINO EUGENIO : 861.
- CANNONE - COLUBRINA : 38 - CANNONE SCOMPONIBILE BERTOLA : 914.
- CANNONI - *Dei secoli XV e XVI del Museo del Genio. v. Artiglierie*.
- CANOVA : 584.
- CANTAGALLINA GIOV. FRANCESCO : 95, 553.
- CANTELLI COSIMO : 664, 665.
- CANTONI ERNESTO : 1331.
- CANTONO EUGENIO : 1235.
- CAPACCIO FEDERICO : 542.
- CAPELLI EMILIO : 787, 812.

- CAPELLI LUIGI: 178, 188, 200, 305, 760, 932, 934, 938, 941, 993, 996, 997.  
 CAPI LAVORANTI *del Genio. v. Lavoranti.*  
 CAPI OFFICINA E CONTROLLORI *del genio. Istituz. (1869): 1011 - Divisa (1872). 1014*  
 CAPI OPERAI *del genio v. Operai.*  
 CAPIRONE NICOLÒ: 944, 946, 953, 1024.  
 CAPITANO (DOMENICO DI FRANCESCO detto il): 40.  
 CAPITANO FRATE. *v. SEGHIZZI.*  
 CAPITANO FRATINO. *v. PALEARO.*  
 CAPITECNICI *del genio: 1016.*  
 CAPITOLATI D'APPALTO: 860.  
 CAPOBIANCO ALESS.: 76  
 CAPORALI GIOV. BATT.: 46.  
 CAPPÀ FLAMINIO - *Ispett. teleg.:* 697, 1383\*.  
 CAPPÀ GIUSTO: 865, 1507.  
 CAPPÀ VITTORIO: 734, 739\*.  
 CAPPAI CARLO: 165, 174, 188, 189, 201.  
 CAPPAI GIUSEPPE: 165, 175, 1225.  
 CAPPELLI AGOSTINO: 642, 643, 760.  
 CAPPELLI LUIGI: *v. CAPELLI.*  
 CAPPELLINO ROCCO: 85.  
 CAPPERONE: 700\*.  
 CAPPETTA DIODATO: 541, 543.  
 CAPRA: 97.  
 CAPRALE: 1309.  
 CAPRILLI ANGELO: 639, 640, 641, 642, 643, 760, 996.  
 CAPSONI ANTONIO: 757.  
 CAPUA (*ass. del 1860*): 714.  
 CARACCIOLLO FILIPPO: 542.  
 CARANDINI GIUSEPPE: 460, 483, 492, 496, 521.  
 CARAVELLI VITO: 526.  
 CARBONARI RAFFAELE: 686, 767.  
 CARBONAZZI ANTONIO: 307.  
 CARBONAZZI CAMILLO: 215, 231, 278, 306, 313\*, 314, 328, 345, 348, 367, 400, 428\*, 761, 993, 999.  
 CARBONAZZI GIOV. GIUSEPPE: 307, 367, 405, 412, 429\*.  
 CARBONE DOMENICO: 974, 1035, 1092, 1498 1508.  
 CARCANO: 524.  
 CARCASIO SALVATORE: 861, 1505.  
 CARDARELLI VINCENZO: 676.  
 CARDONI FRANCESCO: 676  
 CAREDDU: 740\*.  
 CAREGARO NEGRIN: *v. NEGRINI.*

- CARESANA GIUSEPPE : 79.
- CARIGA GAVINO : 734.
- CARLO EMANUELE I<sup>o</sup> E LA STORIA  
DEL GENIO : 127, 128.
- CARLO EMANUELE II<sup>o</sup> : 128.
- CARLO EMANUELE III<sup>o</sup> : 130.
- CARNEVALI MARCELLO : 761.
- CARNOT : 99.
- CAROTTI GAETANO : 784.
- CARPI NAPOLEONE : 734, 739\*, 832\*.
- CARPEGNA GIOVANNI : 809, 832\*.
- CARRASCOSA : 542, 555, 564\*.
- CARRARA LEOPOLDO : 1313, 1316\*.
- CARREGGIO *ai reparti del genio. v.*  
*Parchi.*
- CARREGGIO *degli equipaggi da ponte.*  
*v. Ponti.*
- CARRIERE NEL GENIO (*separazione*  
*delle*) - *Nell'esercito italico* : 441.
- CARRETTI ANDREA : 653, 664.
- CARROZZI FRANCESCO : 766.
- CARSANA GIULIO : 59.
- CARSIGLI RINALDO : 79.
- CASALI ICILIO : 1496.
- CASA MILITARE DI S. M. IL RE (*ser-*  
*vizio alla*) : 1489.
- CASANOVA CRISTOFORO : 67.
- CASANOVA GIACINTO : 1309.
- CASANOVA MATTEO : 809, 831\*.
- CASASSO ANTONIO : 706\*.
- CASATI CIRILLO : 369, 371.
- CASATI (*dell'esercito cisalpino*) : 454.
- CASE (*sold. gen.*) : 670.
- CASONI GIUSEPPE : 575.
- CASSANI ANTONIO : 522.
- CASSAR GIROLAMO : 87.
- CASSARINI GEROLAMO : 1312, 1316\*.
- CASSIANI PAOLO : 446, 458.
- CASSINELLI : 243.
- CASSINI ERNESTO : 770.
- CASSIO : 165, 174.
- CASTELLALFERO (*Cavaliere di*) : 1206.
- CASTELLAMONTE AMEDEO : 100, 976.
- CASTELLAMONTE CARLO : 96, 976.
- CASTELLANI (*Comandanti gli ÉTA-*  
*BLIES*) *v. q. p.*
- CASTELLANI GIOVANNI : 1462.
- CASTELLANI LEOPOLDO : 599, 629,  
759, 1144.
- CASTELLANI (*repp. rom.*) : 665.
- CASTELLANO O CASTELLAN (*mina-*  
*tore*) : 1195.
- CASTELLARO GIUSEPPE : 201.
- CASTELLAZZI DI SARTIRANA GIOVANNI :  
265, 279, 305, 313, 787, 813  
938, 998, 1510, 1513.
- CASTELLAZZI MICHELANGELO : 582.



- CASTELLI ALESSANDRO: 788, 813. CATTANEO GIOVANNI: 865.
- CASTELLI ANTONIO: 584. CATTANEO PIETRO (o CATANEO): 75.
- CASTELLI CESARE: 307, 355, 365, CAUDA ALESSANDRO: 165, 171, 174,  
815, 831\*, 934, 943, 944, 946, 188, 190, 201, 987, 1142.
- 953, 954, 955, 1036, 1037, 1490, CAVAGNA PAOLO: 707\*.
- 1505, 1507. CAVALCA ALESSANDRO: 82.
- CASTELLI PIETRO: 757, 762, 789. CAVALLERI LIBERATO: 732, 733,  
740\*.
- CASTELLINO: 706\*. CAVALLERI (*pont.*): 1291\*.
- CASTELLO GIOV. BATT.: 215, 281, CAVALLETTO BERTO: 26.
- 314, 316. CAVALLI GIOVANNI: 197, 1278,  
1279, 1286.
- CASTEL NUOVO LANDINI - v. CHATEAU NEUF. CAVALLO TIBERIO: 1436.
- CASTEL S. ANGELO A ROMA: v. *Museo del Genio*. CAVALLONE: 740\*.
- CASTIATI PIETRO: 315, 368, 417, CAVANDINI: 524.
- 429\*, 1516. CAVALIERE GIOVANNI: 653.
- CASTIGLIONE (DA) PIETRO ANTONIO: CAVAVILLA NICOLÒ: 1259.
- v. PIETRO ANTONIO DA CASTIGLIONE. CAVE (*le mine dell'antichità*) v. *Mine*.
- CASTINELLI RODOLFO: 220, 240, 638. CAVEDALIS ALESSANDRO: 636.
- CASTRACANI CASTRUCCIO v. CASTRUCCIO CASTRACANI. CAVEDALIS GIOV. BATT.: 464, 524,  
587, 594, 600, 601 *in n.*, 622.
- CASTRIOTA v. FUSTI IACOPO (*detto il.....*). CAVEDONI ARMODIO: 571, 574, 575.
- CASTRO O CAMPO ROMANO: 6, 1114. CAVEDONI GAETANO: 461, 508, 512\*,  
517, 522, 572.
- CASTRORUM METATOR: 1114. CAVEGLIA CRESCENTINO: 770, 825,  
958, 959, 962, 965, 966, 1020,  
1036, 1037, 1234, 1507, 1508.
- CASTRUCCIO CASTRACANI: 23. CAVI: 1309.
- CATANEO - v. CATTANEO. CAVOUR CAMILLO: 175, 180, 181,  
188.
- CATANZERITI ELIA: 761, 790, 814.
- CATTANEO GEROLAMO: 80.

- CECCA FRANCESCO D'ANGELO (*detto il*): 40.
- CEDRONIO GUGLIELMO: 861.
- CENTOGATTI: 57.
- CEPRINO LINGANO: 97.
- CERILLO ACHILLE: 1148, 1155.
- CERIMELE ALBERTO: 757, 762.
- CERRATI PIETRO: 654, 663, 674.
- CERRATI GAGLIARDI DOMENICO: 541, 543, 551.
- CERROTI FILIPPO: 222, 243, 244, 633, 655, 663, 672, 673, 759, 760, 946, 996, 999, 1006, 1009, 1010.
- CERUTTI FEDERICO: 178, 201, 760, 930, 932, 934, 943, 944.
- CERUTTI (*zapp. sardo*): 254
- CERUTTI (*col. brig. parmense*): 581.
- CESARE - v. GIULIO CESARE.
- CESTELLA: 97.
- CHALLANT (GIORGIO *di*): 43.
- CHALLANT (IBLETO *di*): 24.
- CHAPPE (*telegrafo*): 1352.
- CHARBONNEAU: 166.
- CHARVET CARLO FELICE: 201.
- CHASSOLOUP: 99, 115, 470, 487, 494.
- CHATEAUNNEUF - LANDINI (*ed anche CASTELNUOVO-LANDINI*) *seniore*: 466, 490, 526, 536.
- CHATEAUNNEUF GIUSEPPE: 542.
- CHAUTREAUX LODOVICO: 640.
- CHELI GIORGIO: 767.
- CHIANDI GIOV. BATT.: 523.
- CHIAPPA: 689.
- CHIAPPARINO ROCCO: 831\*.
- CHIARLE ANGELO: 842, 1507.
- CHIAROMANNI ENRICO: 643, 734.
- CHIAVACCI VLADIMIRO: 595, 599, 608, 614, 629.
- CHIERCHIA RAFFAELE: 1498.
- CHIMENTI-SCARPELLONI: 47.
- CHIODI (*capor.*): 244.
- CHIODO AGOSTINO: 147, 149, 162, 171, 175, 200, 212, 231, 238\*, 253, 259\*, 282, 301, 304, 760, 919, 925, 929, 930, 932, 934, 935, 1492.
- CHIODO DOMENICO: 202, 305, 761, 942, 943, 993, 1000, 1006, 1008, 1012, 1060.
- CHIODO GIOV. BATTISTA: 147, 162, 202, 567.
- CHIOLA: 740\*.
- CHIZZOLINI NICOLA: 741, 743\*, 768.
- CHOPRELLI v. KOPRELLI.
- CIAMPI ANGELO: 676.
- CIAMPI PIO: 244, 655, 656, 664, 674.

- CIANETTI ETTORE: 1453\*, 1472.  
 CIANFANELLI PIETRO: 640, 642, 643, 734, 739\*, 759, 1494.  
 CIAPPINA: 739\*.  
 CICLOPICHE COSTRUZIONI: 1.  
 CICORI ELISEO: 640, 643.  
 CIECO PASQUALE: 541.  
 CIGLIUTTI CELESTINO: 734, 740\*, 760, 1002, 1394.  
 CIGNA: 740\*.  
 CINO DA SIENÀ: 24.  
 CIPOLLA ANTONIO: 223, 657.  
 CIPULLO: 757.  
 CIRCONDARI D'ISPEZIONE DEL G.: 996.  
 CIRIO EUGENIO: 842.  
 CIRO CIRI DI CASTEL DURANTE: 43.  
 CISA ASINARI DI GRESY TOMMASO: 141, 145, 164.  
 CITOLO O ZITOLLO v. GIOVANNI DI GREGORIO (*detto il*).  
 CITTÀ (*Fondazione rituale di una*): 6.  
 CIVITALI ANTONIO E NICOLA: 68.  
 CIVITELLA DEL TRONTO (*assedio*): 744 e seg.  
 CIVITELLI GAETANO: 761, 946, 951, 953, 1516.  
 CLERICI G. B.: 81.  
 CLEMENTI CORNELIO: 97.  
 CLUSONE: 63.  
 COBIANCHI: 739\*.  
 COCCHIA EUGENIO: 757.  
 COCHIS CARLO: 141, 145, 162, 163.  
 COCCON: 606.  
 COCITO: 1203.  
 CODEBÒ CAMILLO: 315, 366, 417, 429\*, 695, 711, 732, 740\*, 789, 813, 1158.  
 CODEBÒ VITTORIO: 265, 279, 314.  
 CODEVIOLA MICHELE: 566.  
 COËHORN: 99.  
 COGONI VINCENZO: 706\*.  
 COGORANO CLAUDIO: 91.  
 COLELLA DOMENICO: 488, 504, 521.  
 COLETTI DOMENICO: 1060, 1498.  
 COLETTI OTTAVIO: 664, 665.  
 COLLA: 746\*.  
 COLLADO: 1262 - *ponte di botti*: 1263.  
 COLLEGIO DELL'ANNUNZIATELLA A NAPOLI - V. *Annunziatella*.  
 COLLEGIO D'ASTI *fondaz.* 353 in n.: 1516.  
 COLLEGIO MILANO E FIRENZE: 1516.  
 COLLEGIO MESSINA: 1516.  
 COLLEGIO ROMA: 1517.  
 COLLETTA PIETRO: 104, 528, 534.

- COLLINA: 665.
- COLOGNESI VINCENZO: 630.
- COLOMBANA PIETRO: 757.
- COLOMBAIE MILITARI: 1094, 1096, 1098, 1099, 1100.
- COLOMBI VIAGGIATORI: 3, 1093, 1343, 1347, 1406.
- COLONIA ROMANA: 6.
- COLONIE (*Il genio nelle*): 876, 905.
- COLONNA CARLO: 544, 760, 787, 812, 831\*, 1037, 1159, 1393.
- COLONNA EGIDIO: 22.
- COLONNA STEFANO: 60.
- COLUCCI GIOV. BATT.: 1168.
- COLUCCI LEOPOLDO: 761.
- COLUCCI SALVATORE: 541.
- COMANDI DEL GENIO *di dipartimento, poi territoriali*: 844, 898, 1004, 1010, 1018, 1021, 1022, 1023, 1026, 1029, 1031, 1035 e seg.
- COMANDI DEL GENIO *delle truppe*: 898, 1029, 1031.
- COMANDO DEL CORPO REALE DEL GENIO: 169, 919.
- COMANDO GENERALE DEL CORPO DEL GENIO: 924, 930 *v. Consiglio superiore*.
- COMANDO SUPERIORE DEL GENIO *per i lavori della marina*: 1020.
- COMANDO SUPERIORE DEL GENIO *per le provincie napoletane*: 997.
- COME (*cap. es. cisalp.*): 466.
- COMITATO CENTRALE DI FORTIF. *del'es. italico*: 465.
- COMITATO DEL GENIO MILITARE: 763, 844, 931, 932, 933, 937, 941.
- COMITATO DELLE ARMI D'ART. E GENIO: 861, 944, 951, 954.
- COMITATO SUPERIORE DELLE VARIE ARMI: 770.
- COMMANDINO BATTISTA: 57.
- COMMISSARI E COMMISSARI FISSI DELLE FORTIFICAZIONI: 982 *v. Estimatori e Ragionieri*.
- COMMISSARI DEL GENIO MILITARE: 548.
- COMMISSARI DI DIREZIONE: 984, 990, 1000.
- COMMISSARI ANZIANI: 993.
- COMMISSIONE CONSULTIVA NEL GENIO MILITARE: 959.
- COMMISSIONE PERMANENTE DEGLI ISPETTORI DEL GENIO: 962, 969.
- COMMISSIONE PERMANENTE DI DIFESA DEL REGNO: 765.
- COMMISSIONE SUPREMA PER LA DIFESA DELLO STATO: 884.
- COMO: 740\*.
- COMOLLI GIUSEPPE: 784.



- COMOTTI PIETRO: 1060.
- COMOTTO PAOLO: 265.
- COMPAGNIE DEL GENIO DECORATE:  
292\*, 709\*, 712\*, 739\*\*, 1287\*.
- CAMPASSAMENTO DEI FUOCHI NELLE  
MINE. *v. Mine.*
- COMPLEMENTARE SCUOLA D'ART. E  
GENIO. *v. Scuola d'Applica-  
zione d'Art. e Genio.*
- COMPLEMENTO (*ufficiali e truppe di*):  
863.
- CONDOTTIERI ED INGEGNERI MILI-  
TARI. *v. ai nomi.*
- CONGREGA (*riunione dei Congressi  
d'Art. e Genio*): 928.
- CONSACCHI STEFANO. *v. Cornacò.*
- CONSERVATORI E CUSTODI DEI R.  
FABBRICATI MILITARI: 982. (*poi  
Casermieri*).
- CONSIGLIO DEL GENIO: 169 e 918.
- CONSIGLIO SUPERIORE DEL GENIO:  
930.
- CONSIGLIO SUPERIORE DEGLI ISTI-  
TUTI MILITARI: 766, 937.
- CONSIGLIO DELL'ESERCITO (ITALIANO):  
898.
- CONSIGLIO DELLE FORT. NELL'ES.  
NAPOLITANO: 533.
- CONSIGLIO DI ARTE NELL'ESERCITO  
TOSCANO: 640.
- CONTABILI DEI MAGAZZINI DEL GE-  
NIO: 1000.
- CONTABILI DEL GENIO: 1007.
- CONTADINI: 716\*.
- CONTARINI GIOV. BATT.: 734, 739\*,  
814, 1145, 1146, 1148, 1155.
- CONTI ADOLFO: 1060.
- CONTI ALESSANDRO: 449, 454, 483,  
492, 521, 524.
- CONTI GIACOMO: 1498.
- CONTI GIUSEPPE: 149.
- CONTI PIETRO: 761, 786, 811, 820,  
1155.
- CONTROLLORI DEL GENIO. *v. Capi  
officina.*
- CONTROMINE. *v. Mine.*
- CONVITTO (*reale*) DI TORINO. *v.  
Accademia militare.*
- CONVITTI NAZIONALI: 1517.
- COOP GIOVANNI: 757, 762, 789,  
814, 832\*, 962, 1037.
- COPPA MATTEO: 213.
- COPPA MOLLA CARLO: 785, 1036,  
1170.
- COPPA MOLLA (*pont.*): 1309.
- COPPERO: 705\*.
- COPPINI GIACOMO: 1061.
- CORANDINI GIUSEPPE: 571.
- CORAZZA DA ZAPPATORE: 1141.

- CORBUCCIA ANTONIO : 529.
- CORDARA PAOLO : 636.
- CORNERO DI MONTEZEMOLO VITTORIO : 1459, 1466.
- CORDERO DI VONZO GIULIO : 165, 171, 174, 188, 201.
- CORDIANI. *v.* DE CORDIANI.
- CORGAT : 705\*.
- CORIAZZA : 579.
- CORMONTAIGNE : 98.
- CORNAGLIA CARLO : 757, 761.
- CORNACÒ STEFANO AMARINO O CON-SACCHI : 60.
- CORNER P. : 536.
- CORNETTI VINCESLAO : 370, 371.
- CORNIANO. *v.* DA CORNIANO.
- CORNICE GIOVANNI : 575.
- CORONINI CLEMENTE : 570, 571, 573,
- CORONINI GIOVANNI : 571.
- CORRENTI ANNIBALE : 643, 695, 705\*, 711, 735, 813.
- CORSI CARLO : 215.
- CORSI (*dell'es. pontificio*) : 665.
- CORSICO GIOV. BATT. : 757.
- CORTELLINO ANDREA : 215, 304, 368.
- CORTI : 579.
- CORTIGIANI : 416\*.
- COSENTINO ENRICO : 760, 789, 814, 1503.
- COSENZ ENRICO : 544.
- COSENZ LUIGI : 541.
- COSENZA : 466.
- COSSINI : 484\*.
- COSTA RAFFAELE : 690, 691, 760.
- COSTA SALVATORE : 768.
- COSTANZA (*fur. gen.*) : 739\*.
- COSTANZO FRANCESCO : 104, 534.
- COSTANZO GIOV. BATT. : 438, 467, 468, 472, 476.
- COSTANZO (*ing. mil.*) : 97.
- COTTI D'ALICE CARLO MARIA : 148, 162.
- COVELLI ALFONSO : 842.
- CREMONA GIOV. FRANCESCO : 457.
- CREPAS EITORE : 1507.
- CRIMEA (*il genio alla campagna di*) : 308 e seg. : 1143.
- CRISTINA DA PIZZANO : 27.
- CRISTOFORI POLIMANTE : 1496, 1497.
- CROCCO GAETANO : 1453, 1457, 1466, 1477, 1483.
- CROCE CESARE : 664, 665.
- CROCE *d'anzianità di servizio* : 885.
- CROCETTI LODOVICO : 785.
- CROCIANI TOMMASO : 1165.

- CROSA FEDERICO: 264, 279, 314. DAL FABBRO CESARE: 1471, 1474.  
 CROSIGNANI ANGELO: 365, 370, 429\*, 734, 740\*.  
 CUCCATI GIUSEPPE: 783.  
 CUCCHI ERCOLE: 732, 740\*.  
 CUGINI GIOVANNI: 757, 1000, 1060.  
 CURLO-SPINOLA CAMILLO: 315, 355, 367, 429\*.  
 CURTI PAOLO: 712\*.

## D

- D'ABBADIE PIETRO: 438, 451, 454, 568.  
 DABORMIDA GIUSEPPE: 197.  
 DA CASTELLO AGOSTINO: 63.  
 DA CASTELLO ANTONIO: 63.  
 DA CESENA UGO: 85.  
 DA CORNIANO GIOACCHINO: 64, 70.  
 DA CREMA ANTONIO: 63.  
 DA CREMONA PAOLO: 68.  
 DADDI GIOV. BATT.: 758, 762, 789, 814, 1092, 1506, 1507.  
 D'AFFITTO: 97.  
 DA FILICAJA ANTONIO: 47.  
 D'HAVET GIUSEPPE: 1530.  
 DAI LEONI. *v.* LEONI MICHELE.  
 D'ALBERTO AMODIO: 56.  
 D'ALESSIO GIOVANNI. *v.* FULGHERIA.  
 DALLARI TEODORO: 571.  
 DALPADULLO BARTOLOMEO: 315.  
 D'ALVIANO BARTOLOMEO. *v.* ALVIANO (*da*).  
 DA LUGANO SEBASTIANO: 48.  
 D'AMBROSIO ANGELO: 544.  
 DA MENDOZA. *v.* MENDOZA.  
 DAMIANO LUIGI: 149, 163, 171, 174, 200.  
 D'AMORE ANIELLO: 757, 808, 831\*.  
 D'ANDREIS. *v.* ANDREIS.  
 DANESE (*capor.*): 254\*.  
 DANESI ERNESTO: 366, 367, 415.  
 DANESI GIOV. DOMENICO: 141, 146, 157, 171, 174.  
 DANESY VINCENZO: 149, 163, 164, 177, 190.  
 DANNA: 692\*.  
 DA NOVE FRANCESCO: 96.  
 D'ANTONI PAPACINO. *v.* PAPACINO D'ANTONI.  
 DA PIZZANO CRISTINA. *v.* CRISTINA DA PIZZANO.  
 DA RAVENNA BENEDETTO: 70.  
 DARBESIO EMILIO: 761, 1412.  
 DARETTI LUIGI: 664.

- DA SCHIO ALMERICO: 1456, 1472;  
*pallone*: 1473.
- DA TEANO ANTONIELLO: 50.
- DA TERNI ALESSANDRO: 70.
- DATI: 50.
- DATTA ANTONIO: 370, 417, 429\*,  
1146, 1148.
- DATTARO GIUSEPPE *detto il Pic-*  
*ciafuoco*: 80.
- DATILI LUIGI: 198, 214, 237, 253,  
267, 282, 292\*.
- DAVIA GIUSEPPE: 568.
- DAVID: 163, 454, 470.
- DA VITERBO PIER FRANCESCO: 79.
- DA VINCI LEONARDO: 1188.
- D'AYALA GIACINTO: 542.
- D'AYALA GIUSEPPE: 542.
- DA ZARA LEONINO: 1471.
- DAZZO FERDINANDO SAVERIO: 757,  
762, 1517.
- DE ALBERTI GIACOMO. *v.* RTI.
- DE ALBERTI PIETRO: 1309\*.
- DE ANDREIS GIULIO: 162, 920.
- DE ANGELIS: 757.
- DE ANTONI CARLO: 1507.
- DE BENEDICTIS BIAGIO: 544, 687,  
691, 692\*, 715, 741, 743\*, 820,  
946, 1036, 1155, 1494, 1495,  
1503, 1518.
- DE BENEDICTIS LUIGI: 544.
- D'EBNER. *v.* EBNER.
- DE CHARBONNEAU ALESSANDRO:  
307, 355, 365, 786, 811, 934,  
938, 1489.
- DE CORDIANI DI SANGALLO (*detto*  
*il Giovane*). *v.* SANGALLO.
- DE CORNÈ GABRIELE: 542.
- DE CORNÈ RAFFAELE: 542.
- DE FALCO GIULIO CESARE: 59, 73,  
553.
- DE FANTIS SIGISMONDO: 50.
- DE FERRARI: 567.
- DE FILIPPI GIUSEPPE: 1158.
- DE GENNARO FRANCESCO: 1444.
- DEGLI UBERTI VINCENZO: 541,  
543.
- DE GIORGIS EMILIO: 785, 953.
- DE GRANDIS FERDINANDO: 605,  
630.
- DEI: 740\*.
- DEI CHIARELLI: 647.
- DEI PELIZZUOLI. *v.* ILIZZUOLI.
- DEJANA GIUSEPPE: 809, 831\*.
- DE LA MARCHE. *v.* LA MARCHIA.
- DE LAMOR CARLO (*o* DE LAMM):  
245, 630.
- DELANGES PAOLO: 584.



- DE LA PENNE (DURAND) *v.* DURAND  
DE LA PENNE.
- DELAUGIER : 162.
- DE LAVERINE LEONARDO : 673.
- DEL BALZO FRANCESCO (*minatore*) :  
1187.
- DEL BENE GIOVANNI : 47.
- DEL BIANCO BACCIO : 94.
- DEL BORRO ALESSANDRO : 95.
- DEL CAPRINO LUCA : 40.
- DEL CARRETTO GIACOMO : 759, 761,  
942, 1509.
- DEL FABBRO ANTONIO : 1444.
- DEL GRANDE GENNARO : 861.
- DE LE MARCHE. *v.* LA MARCHIA
- DE LEYVA RAFFAELE : 541.
- DELLA BONA LUIGI : 630.
- DELLA CELLA GIACOMO : 812.
- DELLA CELLA GUGLIELMO : 580.
- DELLA CORNIA ASCANIO E VITALE :  
79.
- DELLA CROCE BENEDETTO : 847,  
1308\*, 1309, 1313, 1316\*, 1317.
- DELLA CROCE LUIGI : 695, 706\*,  
711, 712, 735, 739\*, 743\*, 812.
- DELLA LEONESSA : 527.
- DELLA MANTICA GALLI. *v.* GALLI  
DELLA MANTICA.
- DELLA NOCE LUIGI : 464, 492, 493,  
522, 524.
- DELLA PORTA INNOCENZO : 218 *in n.*  
279 *in n.*
- DELLA ROCCA CARLO : 758, 762,  
938.
- DELLA ROVERE ALESSANDRO : 1286,  
1288, 1290, 1291\*.
- DELLA ROVERE FEDERICO : 270.
- DELLA ROVERE FRANCESCO MARIA :  
57.
- DELLA SCOLA BASILIO : 45.
- DELLA VALLE DI VENAFRO G.  
BATT. : 49.
- DELLI FRANCI MICHELE : 785.
- DELORME (*minatore*) : 1199.
- DELPRATO (*zapp. sardo*) : 254\*.
- DELPRATO (*capor. zapp. es. italico*)  
501\*
- DEL RE FRANCESCO : 448, 450, 452,  
453, 468, 483, 508, 512.
- DEL SARTO GIOVANNI : 767.
- DEL TURCO GIULIO : 842.
- DE LUISE : 757.
- DEL VECCHIO : 758.
- DEL VITTO CARLO : 599.
- DE MARCHI FRANCESCO : 71.
- DE MARIA LUIGI : 1316\*.
- DE MARTINO LUDOVICO : 757, 762,  
883, 1169.

- DE MARTIS DEMETRIO: 861.
- DE MASSARA: 1296.
- DE MASSIMI PIETRO: 647.
- DE MEDICI GEROLAMO: 60.
- DEMETRIO I (*detto il Poliorcete*): 13.
- D'EMILIO RAFFAELE: 1507, 1508.
- DEMITRI GIROLAMO: 56.
- DENAIX AUGUSTO: 522.
- DE NICOLA MARCHIOTTO: 103, 977.
- DENIS VITTORIO: 141, 146, 157.
- DENIS PIETRO VINCENZO: 141, 150, 157.
- DE NORA CESARE: 551, 553\*, 555, 564\*.
- DENZA (*padre*): 1438.
- DE PAOLI GIUSEPPE: 630.
- DE PAOLI (*zapp. es. italico*): 501\*.
- DE PASINO AURELIO: 82, 99.
- DE PAULIS: 1170.
- DEPUTATI DEL GENIO: 1492.
- DE RENZIS FRANCESCO: 544, 714, 732, 733, 739\*, 759, 1489, 1491, 1492.
- DE ROCCHI BARTOLOMEO: 70.
- DE ROSENHEIM FERDINANDO: 551, 553\*, 564\*.
- DE ROSENHEIM LUIGI: 551, 553\*, 564\*.
- DE ROSSI GIUSEPPE: 780, 814.
- DE ROSSI MARCO ANTONIO: 648.
- DE ROSSI VINCENZO: 674, 675, 676.
- DE RUBERTI FERDINANDO: 526.
- DE SALINS (PIOCHET). *v.* PIOCHET, DE SALINS.
- DE SALVADORI GIUSEPPE: 542.
- DE SANGRO PAOLO: 542, 544, 552\*, 555, 560\*.
- DE SANTIS: 544.
- DE SARNAUD: 555.
- DE SAUGET LODOVICO: 526.
- DE SAUGET GUGLIFILMO: 544.
- DE SAUGET ROBERTO: 544.
- D'ESCAMOND LUIGI: 541.
- D'ESCAMOND (*maresc. es. napol.*): 536.
- DE SCÖLL: 99.
- DE SIMON CARMELO: 541.
- DE SIMONI BENIAMINO: 689, 766.
- DESSALES LEONE: 861, 1035, 1060, 1496, 1511.
- DESTEFANIS LEOPOLDO: 761.
- DESTEFANIS ETTORE: 757, 762.
- DESTOMBES GIUSEPPE: 178, 198, 201, 212, 236, 239, 259\*, 267, 282, 292\*, 305, 760, 931, 932, 993.
- DE TOMMASO GABRIELE: 541.
- DETRIANO: 16.

- DE VECCHI: 522.
- DE VALLIÈRE: 1198.
- DE VERY CARLO ALBERTO: 307, 365, 404, 429\*.
- DE VIGNET ZAVERIO: 201, 255, 266, 280, 306, 367.
- DE VILLE: 98, 1197.
- DE VINCENTI: 101, 915, 975.
- DE VITO PASQUALE: 1028, 1029, 1033.
- DE WEILLEN COURT: 101.
- DE ZASTROW. *v.* ZASTROW.
- DIANA (*capor. gen.*): 417\*.
- DIBAN: 454.
- DI CHALLANT. *v.* CHALLANT (*Di*).
- DICHIARA TOMMASO: 766.
- DI FRANCO VINCENZO: 686.
- DI GENNARO. *v.* DE GENNARO.
- DI GIOVANNI GIORGIO: 75, 76.
- DI JACOPO FILIPPO: 56.
- DI LENNA GIUSEPPE: 760, 787, 815, 831,\* 938.
- DI LEOPARDI ALESSANDRO *od* ALESSANDRO DEL CAVALLO: 48.
- DILLON: 526.
- DI MARTINO NICOLÒ: 525.
- DI NAPOLI: 561\*.
- DIODORO IL SICULO: 14.
- DIOGNETE: 14.
- DIONE CASSIO: 16.
- DIONISIO IL VECCHIO: 12.
- DIONISIO INGEGNERE. *v.* ALEARDI ALESSIO.
- DIOTTRICI. (*v.* *Telegrafia ottica*).
- DI PIETRO ARCANGELO: 647.
- DIREZIONE GEN.LE DELLE ARMI SPECIALI *poi* DIREZIONE GEN.LE D'ART. E GENIO NELL'ES. ITALIANO: 1494, 1495, 1497.
- DIREZIONE GEN.LE DEL GENIO: 990, 1494.
- DIREZIONE GEN.LE ART. E GENIO *nell'esercito italico*: 439.
- DIREZIONE DELLE FORTIFICAZIONI (*repubbl. veneta*): 589.
- DIREZIONI DEL GENIO - *Della repubblica Cisalpina*: 438.
- DIREZIONI DEL GENIO - *Del regno Napolitano*: 530, 547.
- DIREZIONI DEL GENIO - *di Toscana*: 642.
- DIREZIONI E SOTTODIREZIONI DEL GENIO - *Del Piemonte poi Regno d'Italia*: 976, 977, 978, 986, 992, 995, 997, 1002, 1004, 1005, 1011, 1018, 1023, 1024, 1025, 1026, 1029, 1031, 1038 e seg..

DIREZIONI *provvisorie durante la guerra del 1866*: 820.

DIREZIONI *dei parchi*: 681, 1005.

DIREZIONE *dell'officina di costruzione*: 1005.

DIREZIONI *pei servizi della Marina*: 986, 987, 998, 1000, 1059 e seg..

DIRIGIBILI, DIRIGIBILISTI - *v. Aeronautica*.

DI ROBILANT - *v. NICOLIS DI...*

DI SANGRO DOMENICO: 525.

DI SANGRO PAOLO: 560, 562.

DI SAN MARTINO - *v. PONZA DI...*

D'ISCHIA IGNAZIO: 761, 787.

DISEGNATORI DEL GENIO: 1024.

DISTINTIVI: *v. Fregi*.

DISTRETTI D'ISPEZIONE DEL G. - *v. Circondari*.

DIVISE: *Il cremisi adottato per il genio*: 916.

*Cadetti - alunni R. Scuole teoriche art. e genio*: 133, 134, - *Corpo Ing. mil. sardi*: 135, 136 - *Ingegneri del corpo R. sardo*: 137 - *della legione accampamenti*: 139, 140 - *allievo R. scuole tecniche mil. d'art. e genio* 1816: 158, 159 - *truppa*: 160 - *allievo accad. mil.* 1818: 165 - *uff. e cadetto del genio* 1822: 169 - *ufficiale* 1830: 179 - *allievo accad.* 1830: 180 - *genio* 1882:

191, 192 - *uff. e truppa* 1843: 205, 206, 208 - *allievo accad.* 1843: 208 - *soldato genio* 1848: 200-1848-49: 274-1854: 304 in n. 307 - *allievi accad.* 1859: 354 - *zapp. nel genio nei cacciatori delle Alpi*: 398, 399 - *nel 1860*: 684 - *del genio nel corpo volontari*: 749 - *allievo accademia milit. nel 1861*: 756 - *soldato del genio* 1863: 772 - *uff. e sold. nel 1865*: 778 - *nel 1871*: 854 - *pon ti del genio nel 1873*: 1319 - *nel 1874*: 866, *nel 1877*: 868 - *nel 1879*: 869 - *uff. gen. milizia terr.*: 873 - *ferrovieri* 1887: 879 *distintivo per telegrafisti*: 1305, 1306, 1398, 1309 - *Fregi aerostieri*: 1468 - *uomini di truppa del g.* 1899: 884 - *giubba da campagna per ufficiali* 1900: 883 - *nel 1902*: 893, 894, 895 - *1906*: 897 - *nel grigio verde*: 899 - *alla guerra del 1915-18*: 906.

*Dei minatori piemontesi nel 1706*: 1212, 1213

*Del pontiere d'artigl.*: 1306, 1307.

*Dei commissari e sottocommissari nell'es. piemontese (poi ragionieri)*: 983, 990, 1000, 1001.

*Dei contabili del genio*: 1007, 1014.

*Degli aiutanti del genio*: 902, 1001.

*Del personale delle ferrovie, dei telegrafi, delle poste ecc. in caso di mobilitazione*: 1015, 1385.



- Degli zappatori della legione lombarda nel 1796* : 437.
- Genio repubblica cisalpina* : 442 - *allievo scuola art. e genio di Modena nel 1708* : 447 *nel 1802 e 1811* : 458.
- Genio italico* : 476, 477, 523.
- Genio estense* : 571, 573 *del governo provvisorio del 1848* : 575 - *Dopo il 1849* : 576.
- Genio delle repubblica veneta nel 1848-49* : 618.
- Genio toscano* : 638, 643, 644, 645.
- Genio Stato della Chiesa* : 651, 658 - *Nel 1849* : 665, 666 - *Nel 1870* : 676, 677.
- Genio napolitano* : 530, 531 - *1820-25* : 537 - *1831-55* : 539, 549.
- DIXON MATTEO : 582
- DOIX GIOV. BATT. : 265, 279, 286, 306, 312, 314, 356, 365, 374, 378, 407, 416, 428\*, 695, 710, 714, 715, 716\*, 731, 733, 739\*, 741, 743\*, 770, 786, 811, 999, 1148, 1491.
- DOLFIN BOLDU FRANCESCO : 607, 630.
- DOMENICO DI FRANCESCO DETTO IL CAPITANO. v. CAPITANO (il).
- DOMENICO DI MATTEO : 29.
- DONESANA GIUSEPPE : 1092.
- DORA (*inondazione e difesa nel 1859*) : 374, 375.
- DOSSENA MICHELE : 784.
- DOTTI : 740\*.
- DRAGHEN-BALLON. v. AREONAUTICA.
- DRIEU (*mat. da ponte*). v. PONTI
- DUBOIN GIACINTO : 369, 789, 814, 1036, 1168, 1499.
- DUC LUIGI : 164.
- DUCE (*pont.*) : 1287\*.
- DUINA (*pont.*) : 1291\*.
- DUMAS : 545.
- DUODO LUIGI : 465, 524, 587.
- DURAND DE LA PENNE LUIGI : 307, 335, 368, 695, 708\*, 710, 716, 732, 739\*, 786, 811, 956, 958, 959, 962, 963, 1002, 1020, 1036, 1037, 1059, 1489, 1490, 1492, 1494.
- DURELLI GUSTAVO : 784, 872, 1036, 1516.
- DÜRER ALBERTO : 99.
- DUSE MASIN : 228.
- DUSINI PIETRO : 692\*.
- E
- EBNER : 1231.
- ECHANIZ FILIPPO : 542, 759, 998, 1146.

EDEL GIUSEPPE: 579.

EDOARDI: 97.

EIFFEL (*ponti*): 1415.

ELENA NICOLO: 265.

ELEPOLI: 1108.

ELIOGRAFI - *v.* TELEGR. OTTICA.

ELLENA GIUSEPPE: 934, 938.

ELLENA (*pont*): 1309.

EMANUELE FILIBERTO: 80.

EMANUELLI: 1203, 1209.

EMBRIACO GUGLIELMO: 20, 108.

ENRICI ENRICO: 663.

ENRICI GIOVANNI: 141, 146, 163,  
164.

EQUIPAGGI DA PONTE. *v.* PONTI.

EQUIPAGGIAMENTI TRUPPE GENIO.  
*v.* ATTREZZI PORTATILI.

ERBA - *v.* MALERBA.

ERCOLANI LUIGI: 979.

ERCOLE I<sup>o</sup> D'ESTE: 44.

ERRARD DE BAR LE DUC: 99.

ERRIOTTI STEFANO: 740\*.

ESCARRAS AUGUSTO: 201, 215, 278,  
286, 292\*, 305.

ESCRIVA PIER LUIGI. *v.* SCRIBÀ.

ESPLODITORI. *v.* MINE.

ESPLOSIVI - *Ozos dei Greci ed Acetum dei Latini*: 1180 - *La polvere pirica, le armi da fuoco e le fortificazioni*: 31 - *La polvere pirica e le mine*: 1185.

ESTELLANI: 85.

ESTIMATORI, O PERITI, O COMMISSARI *delle fort. e fabbr. milit.*: 980, 981.

ÉTABLIES: 127. *v.* anche GENIO MILITARE.

ETRUSCHI GUASTATORI: 2.

EURIALO (CASTELLO): 12.

EXILLES: 913.

EYMANN: 1309.

## F

FAA DI BRUNO LUIGI: 770.

FABREGNE: 142.

FABRI LIGNARII - FABRI AERARII,  
(*truppe tecniche romane*): 2.

FABBRI GIUSEPPE: 664, 670, 672.

FABRI BENEDETTO: 674, 676.

FADINELLI ANTONIO: 1061, 1507.

FAILLA GIUSEPPE: 1397.

FAINI GAETANO: 760, 788, 812,  
958, 1366, 1390.

FALANGOLA FEDERICO: 757, 820,  
1155, 1159.

FALCIOLA GAETANO: 700\*.

- FALCONETTO GIOV. MARIA: 51.  
 FALCONETTI: 977.  
 FALLETTI (*luog.ten.*): 977.  
 FALQUI GIUSEPPE (*zapp.*): 416, 417, 429\*.  
 FALZONE GIACOMO: 707\*, 712\*.  
 FAMBRI PAULO: 759, 811, 938.  
 FANELLI: 244.  
 FANTAPIÈ TEOFILO: 770.  
 FANTI MANFREDO: 251 *in n.*: 573.  
 FANTOLI SILVESTRO: 789, 814.  
 FANTONI GIROLAMO: 784.  
 FARCHI: 758.  
 FARIAS FRANCESCO: 553.  
 FARINA: 1296.  
 FARINI DOMENICO: 307, 368, 993.  
 FARONATO BERNARDO: 1522 *in n.*  
 FARUFFINI ALESSANDRO: 218 *in n.*, 279 *in n.*  
 FASSINI GIUSEPPE: 842, 1416, 1418.  
 FASSY PIETRO: 149, 164.  
 FASULO: 525.  
 FATTORI ENRICO: 630.  
 FAUSSONE DI GERMAGNANO LUIGI: 164, 171, 174, 187.  
 FAVA LORENZO: 370.  
 FAVERGEON (*zappat.*): 238\*, 254\*.  
 FÉ CARLO: 454, 1216.  
 FÉ GIOV. BATT.: 452, 454, 468, 1216.  
 FEDELI PAOLO: 757.  
 FEDERICO DI MONTEFELTRO: 39.  
 FEDERICO II<sup>o</sup>: 21.  
 FELLONI UMBERTO: 1331.  
 FELOLO FILIPPO GIOVANNI: 695, 711, 712, 735, 739\*.  
 FENESTRELLE: 913, 916.  
 FERDINANDO DI SAVOIA: 193, 194.  
 FERNANDEZ ALESSIO: 607, 630.  
 FEROGGIO ANGELO: 454, 521.  
 FERRAMOLINO: 59, 1193.  
 FERRARA GIUSEPPE: 59.  
 FERRARELLI GIUSEPPE: 602\*, 760, 1002.  
 FERRARI FEDERICO: 228, 590, 630.  
 FERRARI GIOV. BATT.: 575.  
 FERRARI GIUSEPPE: 785.  
 FERRARI PIETRO: 218 *in n.*  
 FERRARI SANTE: 396.  
 FERRARI SIGISMONDO: 460, 490, 492, 504, 508, 511, 519, 522, 524, 571.  
 FERRARI (?) (*dell'esercito napoletano*): 555, 556, 564\*.  
 FERRARI - BRAVO UGO: 1506, 1507.  
 FERRARINI EUGENIO: 757, 1000, 1020, 1059.

- FERRARIO. *v.* FERRARI SIGISMOMDO. *Lavori principali dei ferrov.*: 1411, 1413, 1414, 1419.
- FERRARIS PIETRO: 279 *in n.* *Ferrovie in Libia*: 1423.
- FERRATI ALESSANDRO: 264, 279, 307. 998. *Parchi*: 1412, 1424.
- FERRERI CAMILLO PIETRO: 307, 365, 416, 428\*, 744, 746\*, 788, 813, 1516. *Treni - Parchi*: 1415.
- FERRERO ANNIBALE: 370, 695, 708\*, 710, 716, 732, 733, 739\*, 1491, 1492, 1518. *Lampade Wels*: 1417 - *Wachfield*: 1423.
- FERRERO CARLO: 1159. *Ponti Eiffel*: 1415, 1428 - *Scarelli*: 1419.
- FERRERO GIOV. BATT.: 314, 315, 366, 789, 1148. *Piani caricatori scomponibili*: 1418.
- FERRERO MAURIZIO: 198, 201, 214, 259\*, 266, 280, 288, 292\*, 297. *Manuali d'istruzione*: 1410, 1412, 1413, 1417, 1419.
- FERRERO PASQUALE: 695, 732, 740\*. *Servizio proiettori. v. Fotoelettrico servizio.*
- FERRERO (*cappellano*): 281. *Servizio delle funicolari. v. Funicolari.*
- FERRERO (*serg. genio*): 739\*. FIASTRI GIULIO: 265, 279, 292\*, 574.
- FERRI ALESSANDRO: 461, 492, 517, 522, 524, 572. FIDENE (*assedio*): 1177.
- FERROGLIO LUIGI: 758, 762. FIERAVANTI ARISTOTILE: 44.
- FERROVIE E FERROVIERI - *Ferrovieri milit. in Crimea*: 334, 1407. FIERAVANTI FIORAVANTE: 44.
- Primi lavori del g. a ferrovie nel 1859*: 414, 1407, 1408. FIGARI BARTOLOMEO: 1505.
- Istituzione dei ferrov.*: 862, 872, 1156, 1324, 1409, 1413. FILANGERI CARLO: 541.
- Brigata autonoma*: 881, 1416 - *Regg.to (6°)*: 900, 1421. FILARETE (ANTONIO AVERULINO *detto il*): 28.
- Esercizio delle ferrovie*: 1414, 1421, 1423, 1424. FILICAJA. *v.* DA FILICAJA.
- FILIDOR: 739\*.
- FILIPPO DI JACOPO: 56.



- FILONE DI BISANZIO: 14.
- FINARDI ZACCARIA: 784, 962, 1035, 1037, 1395, 1506, 1507, 1508.
- FINZI GIORGIO: 1471.
- FIORASI GAETANO: 1038, 1171.
- FIORI AMBROGIO: 785.
- FIRRAO CESARE: 541, 759.
- FIX FERDINANDO LUIGI: 766.
- FIORENZUOLI PIER FRANCESCO: 50, 51.
- FLORIANI PIER PAOLO: 94 - *suoi ponti*: 1269, 1270.
- FLORIANI POMPEO: 84.
- FLORIS: 758.
- FLUMIANI EDOARDO: 761.
- FOGARDI ALESSANDRO: 676.
- FOGATE. *v.* MINE.
- FOGNI: 561\*.
- FOJADELLI OSVALDO: 808, 831\*.
- FOLLINI: 243.
- FONSECA CLEMENTE: 541, 542.
- FONSECA GUGLIELMO: 865.
- FONTANA DOMENICO: 96.
- FONTANELLA FEDERICO: 201.
- FORESTO: 706\*.
- FORLANINI ENRICO: 842, 1473 - *Dirigib. Forl.*: 1474.
- FORMAGGINI: 716\*.
- FORTE LUIGI: 714, 732, 740\*.
- FORTI COSTANTINO: 653, 662, 673, 674, 675.
- FORTIFICAZIONE - *Epoca primitiva*: 2 - *Etrusca-romana*: 5 - *Greca romana*: 12 - *Medioevale*: 18 - *Moderna*: 31.
- FORTINI DAVIDE: 73.
- FORTUNATO LUIGI: 201, 215, 279, 286, (*ebbe poi cambiato il nome in MONTI LUIGI*).
- FOSCOLO GIOVANNI: 449.
- FOSSATI PIETRO: 218 *in n.*: 279 *in n.*
- FOSSORES (*guastatori romani*): 3.
- FOTO-ELETTRICO SERVIZIO: 903, 1422, 1426, 1465.
- Proiettori Sautter - Le Monnier*: 1428 - *Proiettori Galileo, Fiat*: 1429 - *Comando a distanza*: 1430.
- Parchi foto-elettrici*: 1429, 1431, 1432, 1433.
- Sez.ne foto-elettr. speciale pel servizio d'artiglieria*: 904.
- FOTOGLITTOGRAFIA: 1479.
- FOTOGRAFIA MIL.: 899, 901, 1461, 1477.
- Rilievi panoramici (con tele obbiettivi)*: 1478 - *Fotogrammetria*:

- 1479 - *F. da bordo delle navi*: FRANZOI: 740\*.  
 1481, -*id. da bordo di aerostati*: FRATINO (CAPITANO). v. PALEARO  
 1481. FRATINI.  
*Rilievi fototopografici*: 1482 - Sez.  
*fotogr. da campo*: 1487.  
*Microfotografia*: 1485.  
 FRA GIOCONDO: 48.  
 FRANCESCHI TELEMACO: 639, 640,  
 642, 643, 759.  
 FRANCESCHI - *Tenente aerostiere nel*  
*1886*: 1441.  
 FRANCESCHI (*dell'es. italico*): 450.  
 FRANCESCO D'ANGELO DETTO IL  
 CECCA - v. CECCA.  
 FRANCESCO DI GIOVANNI DETTO IL  
 FRANCIONE - v. FRANCIONE.  
 FRANCESCONI ERMENEGILDO: 465,  
 524.  
 FRANCESIO ERNESTO: 1397.  
 FRANCHINI JACOPO: 640, 643, 788.  
 FRANCHINO: 977.  
 FRANCINI (*zapp.*) 418\*.  
 FRANCIONE (FRANCESCO DI GIOVAN-  
 NI *detto il*): 40.  
 FRANCOIS FRANCESCO: 675, 676.  
 FRANCOIS PIETRO: 663, 674.  
 FRANGE (*capor. gen.*): 416\*.  
 FRANGIPANE LEONE: 20.  
 FRANGIPANE MARCELLO: 20.  
 FREGI *per berretto del genio*: 866 -  
*per contro spallini*: 870 - *di*  
*zapp. scelto*: 1172 - *di mina-*  
*tore scelto*: 1235 - *dei pontieri*:  
 1322, 1323 - *dei ferrovieri*: 1422.  
 FREZZOLINI DOMENICO: 222, 653,  
 655, 664, 674.  
 FREYTAG: 99.  
 FRIDOLINO GIORDANO: 541.  
 FRIZZONI ANTONIO LEONARDO: 770,  
 808, 831\*.  
 FROSSARD: 403.  
 FUCCI GIUSEPPE: 1444.  
 FUCCIO: 21.  
 FUGHERIO GIOVANNI: 59.  
 FUNICOLARI MILITARI: 1414.  
 FUOCO GRECO: 1111.  
 FURIO CAMILLO: 1177.  
 FURLAN: 740\*.  
 FUSCO COSMO: 865.  
 FUSTI JACOPO *detto il CASTRIOTA*: 73.
- G
- GABALEONE DI SALMOUR: 165, 171.  
 GABARDO: 820.

- GABBA ALBERTO: 369, 396, 416, 417, 429\*, 938, 959, 960, 1037, 1507.
- GADDI TADDEO: 24.
- GADIO BARTOLOMEO: 30.
- GAETA *difesa dei Napolitani nel 1860-61*: 550 e seg.: 554., *assedio degli Italiani nel 1860-61*: 717 e seg.: 1144.
- GAGLIARDI: 746\*.
- GAGLIARDI. v. CERRATI-GAGLIARDI.
- GALANTE ALBERTO PIO: 842, 959 1061, 1331.
- GALANTE DI TERRUGGIA: 164, 171, 174.
- GALATEO ANTONIO: 438, 451, 454, 521, 584.
- GALETTA PIETRO: 178, 188, 190.
- GALIERO: 758.
- GALILEO GALILEI: 97.
- GALLERIE DI MINE. v. MINE.
- GALLET ALBERTO EUGENIO: 429\*, 760.
- GALLETTI ANGELO: 760.
- GALLETTI ENRICO: 365, 369, 1359.
- GALLI COSTANTINO: 1498.
- GALLI DELLA MANTICA FERDINANDO: 201, 213, 278, 280, 285, 292\*, 306, 314, 324, 356, 365, 401, in n. 404, 419, 428\*, 761, 943, 1009, 1010, 1015, 1035, 1144.
- GALLOTTI ANTONIO: 264, 278, 999.
- GALLUZZI MICHELE: 541.
- GALLUZZI PASQUALE: 542, 759, 999, 1009.
- GAMBILLO PIETRO: 696, 709\*, 711, 716\*, 735, 739\*, 760.
- GAMBINI CARLO: 653, 661.
- GAMBINI ERNESTO: 265, 279, 314, 356, 847, 999, 1146.
- GANDOLFI ANTONIO: 744, 746\*.
- GANDOLFI (*uff. g. it.*): 504, 522.
- GANDOLFI (*serg. g. it.*): 501\*.
- GANDOLFO: 739\*.
- GARASSINO GIACOMO: 265, 279.
- GARAVAGLIA LUIGI: 215, 279, 307, 312, 366, 405, 417, 429,\* 787, 813, 955, 956, 993, 999, 1037, 1491.
- GARBARING: 1019.
- GARDI ARCHIMEDE: 1029.
- GARELLI FRANCESCO: 369, 734, 739\*.
- GARELLI VINCENZO: 785.
- GARETTO GIOVANNI: 757, 761.
- GAREZZO CARLO: 265, 314, 316, 364, 429,\* 1494.
- GARIAZZO CARL'ANDREA: 264.
- GARNERI CARLO: 370, 695, 732, 740\*.
- GARNERI GIUSEPPE: 305, 695, 704,\* 710, 716,\* 731, 733, 739,\* 786, 811, 934, 938, 942, 943, 944,

- 952, 954, 955, 956, 957, 1015, 1036, 1492. GENERALE DELLE FORTIFICAZIONI (1<sup>a</sup> Istituz.: 129, 911 - *primo magg. gen. del genio*: 168.
- GARNIER: 561\*.
- GAROFOLI O GAROFALO SAVERIO: 582. GENERALI GIOVANNI: 458.
- GARRONE BERNARDINO: 785, 808, 831\*. GENGA BARTOLOMEO: 58.
- GARRONE (*minat.*): 1205. GENGA GIROLAMO: 57.
- GARZENA GIULIO: 808, 831\*. GENGA SIMONE E FULVIO: 85.
- GARZIA MICHELE: 541. GENIO *v. Établies e bande di guar-*  
*nigione; fossore; fabri lignari*  
*e fabri uerarii; guastatori; mi-*  
*natori; pionieri; pontieri e pon-*  
*tonieri; telegrafisti; zappatori;*  
*ecc. v. anche: campagne ecc..*
- GASPARD, SCOTT E BECHER. *v. TE-*  
*LEGRAFI.*
- GASSON.: 522. GENIO ORDINAMENTI (*genio militar*  
*sardo poi italiano*) *Établies e ban-*  
*de di guarnigione*: 125 - *Bailivi,*  
*Castellani ecc.*: 126, 911. -  
*Corpo Reale degli ingegneri nel*  
*1775*: 130 - *nel 1814*: 142 -  
*nel 1816*: 152. - *Organico nel*  
*1822*: 168, 1138 - *nel 1831*:  
189, 1138 - *Ordinamento nel*  
*1837*: 196, - *Organico fra il*  
*1848 e 1849*: 265 - *nel 1852*:  
301 - *nel 1859*: 680 - *nel 1860*:  
682 - *al 1861*: 748 - *al 1862*:  
763 - *al 1864*: 776 - *al*  
*1870*: 843 - *nel 1871*: 853  
- *nel 1873*: 861, 863 - *nel*  
*1879*: 870 - *nel 1882*: 872 - *nel*  
*1887*: 877 - *nel 1894*: 881 - *nel*  
*1897*: 883 - *nel 1902*: 804 - *nel*  
*1910*: 900.
- GASTALDI DI S. GAUDENZIO EN-  
RICO: 785, 999. GENIO TRUPPE *dei Romani*: 2 - *nel*  
*Medio Evo*: 107 - *nell'es. sardo*
- GASTALDI GIAN GIACOMO: 264, 306.
- GASTALDO (*serg.*): 254\*.
- GASTINELLI GIOVANNI: 842.
- GATTA: 717\*.
- GAVUZZI FERDINANDO: 141, 143,  
163.
- GAZZA: 717\*.
- GAZZI FERMO: 784.
- GEBRICO (*capor. gen.*): 417\*.
- GELMI GIULIO: 1506, 1507.
- GELOSO LUIGI: 370, 787, 814.
- GENÈ CARLO: 307, 368, 417, 429\*,  
789, 807, 813, 831\*, 1155, 1499,  
1518.



*in artiglieria*: 130 - *nella legione accampanamenti*: 138 - *guastatori* 138 - *genio militare dell'eser. sardo nel francese*: 142 - *Prime truppe del genio nell'es. piemontese nel 1815*: 150, 1138 - *nel 1816*: 155, 1138 - *nel 1817*: 161 e 1138 - *nel 1821*: 167, 1138 - *nel 1830*: 176, 1138 - *nel 1832*: 187, 189, 1138 - *nel 1839*: 190 e 1138 - *nel 1843*: 109, 1138 - *campagna del 1848*: 214, 1140 - *1° regg.to*: 263, 1140 - *nella comp. del 1849*: 286 - *fra il 1849 e 1852*: 206, 1142 - *nel 1852*: 301, 1142 - *il genio in Crimea v. Crimea* - *nel 1856*: 1143 - *nel 1859*: 678, 1143 - *nel 1860*: 682, 1143 - *dal 1861 al 1866*: 750 e seg. - *nel 1862*: 764, 1144 - *nel 1864*: 777, 1145 - *per la campagna del 1866*: 786 e seg., 803, 1146 - *dopo la campagna*: 834, 1146, 1147 - *nel 1870*: 845, 1133 - *campagna del 1870*: 847 - *nel 1873-74*: 862, 1136 - *nel 1882*: 872, 1163 - *nel 1887*: 877, 1167, - *nel 1894*: 881, 1169 - *nel 1897*: 883 - *nel 1902*: 894 - *specialisti*: 899 - *nel 1910*: 900 - *nel 1911*: 902 - *nel 1915*: 905 - *v. anche specialità*: *minatori, ferrovieri, zappatori, telegrafisti, specialisti, pontieri ecc..*

GENIO IN AZIONI TATTICHE. *v.* CAMPAGNE.

GENIO MARITTIMO MILITARE SARDO. 202, 265, - *A Venezia*: 1009:

GENIO GARIBALDINO: 685 e seg..

GENIO ESTENSE, POI MODENESE: 224, 568, 570.

GENIO GENOVA (REPUBBLICA DI): 565.

GENIO ITALICO: 116 - *Corpo tecnico* 441; *della repubblica cisalpina*: 452, 465.

GENIO LOMBARDO *nel 1848*: 217.

GENIO NAPOLITANO - *Sua storia*: 223 *in n.*, 524, 526, 528, 529, 532, 546. - *Alla difesa di Gaeta nel 1860-61*: 558.

GENIO PARMENSE - *Sua storia nel 1848*: 224 - *Complessa*: 579.

GENIO ROMANO PONTIFICIO - *Sua storia*: 646. - *Nel 1848*: 221, 223. - *Alla difesa di Roma nel 1849*: 668, 671.

GENIO TOSCANO - *Sua storia*: 636 - *Nel 1848*: 220.

GENIO VENEZIA - *prima del 1797*: 581. - *Difesa 1848 e 49*: 586.

GENIO ESTERO - *Austria*: 120. - *Francia*: 109. - *Inghilterra*: 124. - *Prussia*: 122. - *Russia*: 124 - *Spagna*: 123.

GENNARI ENRICO: 676.

GENTA: 705\*.

GENTILE ANTONIO: 1038, 1508.

GENTILINI DOMENICO: 1441, 1506, 1507.

- GENTILINI EUGENIO E MARINO : 90.
- GENTILUZZI : 522.
- GERMAGNANO. *v.* FAUSSONE *di...*
- GEROLAMI. *v.* GIROLAMI.
- GEUNA CHIAFFREDO : 695, 710, 716\*, 732, 733, 740\*.
- GEYMET GIOV. BATT. : 307, 370, 417, 429\*, 696, 699, 700\*, 710, 722, 735, 740\*, 813, 993, 1009, 1061, 1146, 1492, 1495.
- GHERRI DELL'ARENA DOMENICO : 96.
- GHETTO GIOVANNI : 740\*.
- GHEZZI PAOLO : 460, 482, 483, 484\*, 504, 521, 524.
- GHIONE : 740\*.
- GHIOTTI ANGELG : 307.
- GHIOTTI LUIGI : 931, 932, 934.
- GHIRARDINI LUIGI : 760, 1507.
- GHISELLINI VITO : 757.
- GHISLIERI DEL BOSCO FEDERICO : 91.
- GHIYOSA GIOVANNI : 59.
- GIACOMINO BENEDETTO : 757, 761, 820, 962, 1038, 1508, 1517.
- GIACOMO DA FERRARA : 41.
- GIACOMO DA GOZO : 24.
- GIACOSA AUGUSTO : 809, 831\*, 842.
- GIACOSA CESARE : 265, 305, 307, 696, 708\*, 711, 716\*, 944, 998, 1145, 1510.
- GIACOSA (? *allievo dell'acc. nel 1818*) : 166.
- GIAMBERINI CURZIO : 1507.
- GIAMBERTI ANTONIO DA SANGALLO (IL VECCHIO). *v.* SANGALLO.
- GIAMBERTI GIAN FRANCESCO. *v.* SANGALLO.
- GIAMBERTI GIULIANO detto IL SANGALLO. *v.* SANGALLO.
- GANI EUGENIO : 213, 215, 240, 267, 281, 292\*, 297, 306, 364, 408, 820, 999, 1009, 1010, 1015, 1035.
- GIANNIBELLI FEDERICO : 82, 1193.
- GIANNITRAPANI DOMENICO : 692\*, 768.
- GIANNUZZI SAVELLI ALFREDO : 1503.
- GIANOTTI LUIGI (*seniore*) : 141, 155, 162, 168, 918, 921.
- GIANOTTI LUIGI (*juniore*) : 215, 232, 237, 238\*, 253, 279, 306, 314, 328, 364, 394, 409, 420, 428\*, 789, 802, 813, 998, 1010, 1015, 1035, 1037, 1148, 1359, 1510.
- GIANOTTI MARCELLO : 149, 164, 171, 176, 177, 190, 196, 201.
- GIAPPICONT : 522.
- GIARRETTA O GIARETTA MICHELANGELO : 630.
- GIBELLI ARISTIDE : 368, 788, 814, 831, 1506, 1507.
- GILETTA : 579.
- GILLI : 740\*.

- GIOANNINI GIUSEPPE: 692\*, 766.
- GIOCONDO (FRATE). *v.* FRA GIOCONDO.
- GIOJA: 757.
- GIOLITTO (*capor. gen.*): 7\*.
- GIORDANO CARLO: 861.
- GIORDANO RAFFAELE: 766.
- GIORDANO - *cap. del regno Italico* 470.
- GIORDANO - *minat. piemont.*: 1209.
- GIORNALE DEL GENIO MILITARE: 771 -  
G. DELLE ARMI D'ART. E GENIO:  
865, 883. *v.* RIVISTA.
- GIORELLI STEFANO: 842, 1092.
- GIORGI (*sold. genio*) *seniore*? : 414\*.
- GIORGI *uniore*: 809.
- GIORGINI: 243.
- GIORGIO DI GIOVANNI: 75.
- GIOVANNI DA CREMONA: 30.
- GIOVANNI DA FERRARA: 24.
- GIOVANNI D'ALESSIO - *v.* FUGHERIO.
- GIOVANNI DA PERUGIA: 46.
- GIOVANNI DA PISA: 22.
- GIOVANNI DA SIENA: 25.
- GIOVANNI DI GREGORIO detto ZITOLO:  
29, 1190.
- GIOVANNINI GIUSEPPE. *v.* GIOANNINI.
- GIOVANNINI MELCHIORRE: 1230.
- GIRALDO: 700\*.
- GIROLAMI GIROLAMO: 265, 282, 356,  
374, 378, 574.
- GIUDICI: 740\*.
- GIULIANO DA MAJANO: 39.
- GIULIANO GIAMBERTI. *v.* SANGALLO.
- GIULIO CESARE: 15, 1103, 1179.
- GIULIO DA FERRARA: 54.
- GIUNTA O GIUNTALOLI DOMENICO:  
80.
- GIURAMELLA FRANCESCO: 85.
- GIUSSANI FILIPPO: 761.
- GIUSTETTI UMBERTO: 1035, 1236,  
1400, 1498.
- GIUSTINIANI FILIPPO: 653.
- GIUSTINIANO ANTONIO: 97.
- GLESAZ: 740\*.
- GLIAMAS RAFFAELE: 760.
- GODARD (*fratelli*): 1438.
- GOFFI O GOTTI OSMAR GIUS.: 165,  
171, 174, 178, 188, 190, 201,  
213, 236, 256, 266, 280, 290,  
987.
- GOIRAN GIOV. BATT.: 760.
- GONELLA: 1236.
- GONNET GIOVANNI CLAUDIO: 149,  
162, 177, 200, 304, 925, 929,  
1492, 1497.
- GONNET NAPOLEONE: 307, 820, 932,  
934, 938, 942, 955, 1037, 1511.

- GONZAGA VESPASIANO : 85.
- GONZALES GENNARO : 541, 543,  
759, 760, 934, 937, 938.
- GORGAT-LOJA-BRANCOT BERNARDO :  
739\*.
- GORI : 602\*.
- GOTTI GIOV. BATT. : 571.
- GOTWA CARLO : 630.
- GOULON (*minatore*) : 1197.
- GOZO (GIACOMO da..). v. GIACOMO  
da GOZO.
- GRAGLIA STEFANO : 716\*, 740\*,  
825, 831\*.
- GRANDI GIOVANNI (*minatore*) : 29,  
1186.
- GRANDI MANOVRE (*il Genio alle*) : 859,  
867, 868, 871, 876, 880, 883.
- GRAND-MÂTRE DES ARBALÉTIERS :  
108, 911.
- GRASSI GIOV. BATT. : 369, 1024,  
1059, 1060.
- GRASSI STEFANO : 460, 495, 497\*,  
519\*, 521, 524.
- GRATTAROLI : 500.
- GRAVELLONE PIETRO (*sold. genio*) :  
415, 417\*.
- GRAZIANI GIUSEPPE : 265, 282, 298.
- GREGORI (*guardia*) : 244\*.
- GRIBEAUVAL : 120, 1272.
- GROSSI GIUSEPPE : 663.
- GRU : 717\*.
- GUARAGNONI GIOV. MARIA : 460,  
495, 499, 501\*, 503, 522, 524..
- GUARASCI CESARE : 759, 786, 807,  
811, 999, 1011, 1015, 1036, 1145,  
1146, 1491, 1499, 1525.
- GUARDA FORTIFICAZIONI. v. GUAR-  
DIA DEL GENIO.
- GUARDA MAGAZZINI DEL GENIO : 990.
- GUARDA MINE. v. MINE.
- GUARDA PARCHI DEL GENIO : 990.
- GUARDIE DEL GENIO. v. ASSISTENTI.
- GUARDIE NELL'ES. ITALICO : 439.
- GUARDIE NELL'ES. NAPOLITANO :  
542, 547.
- GUARINELLI GIACOMO : 759, 760.
- GUARRIELLO : 563.
- GUASCO : 977.
- GUASCONE DA BARI : 20, 108.
- GUASTATORI - *Etruschi, Romani* :  
2, 3, 1103. - *Medicevali* : 4,  
1115, 1117. - *Nel Rinascimento* :  
1119. - *Nell'esercito sardo ed altri  
italiani (epoca moderna)* - v.  
GENIO (*truppe del*).
- GUASTATORI NELL'ESERCITO FRAN-  
CESE : 1121.
- GUELPA CARLO : 201, 213, 215, 259\*,  
281.
- GUERRIERI ORESTE : 970.



GUERRINI DIONIGI : 94.  
 GUERRINI ROCCO (DA MARRADI) : 85.  
 GUERRINI (?) : 746\*.  
 GUGLIELMINETTI CARLO : 739\*.  
 GUGLIELMO (*sold. del genio*) : 740\*.  
 GUGLIELMOTTI (*capor. gen.*) : 417\*.  
 GUIBERT : 101, 977.  
 GUIDAGLI FILIPPO : 224, 574, 575.  
 GUIDETTI ANGELO : 1507.  
 GUIDI SALVATORE : 639, 640, 642, 643, 999.  
 GUIDONE DI PACE : 23.  
 GUILLAMAT FABRIZIO : 531.  
 GUILLAMAT LUIGI : 525.  
 GULLO LORENZO : 1060.  
 GUY EMILIO : 785.  
 GUZZO EDOARDO : 842.

## H

HENRY FELICE : 770.  
 HENRY LUIGI : 761, 874, 875.  
 HOFFMANN ERNESTO : 766.  
 HOLL ETTORE : 676.  
 HUCHER : 555.

HUMBOLT (*zappat.*) : 238\*

## I

IMPRESE PER LAVORI MILITARI : 988.

INGEGNERI CIVILI *uniti al genio militare* : 152.

INGEGNERI CIVILI *a servizio del genio militare* : 1004, 1020.

INGEGNERI MILITARI - *Primi accenni* : 1 - *Epoca romana* : 5 - *Medio evo* : 18, 108 - *Rinascimento* : 30 - *Evo moderno, nell'esercito sardo* : 128, 130, 135, 911, 976, 979.

*Corpo reale degli Ingegneri* : 136, - *Corpo degli Ingegneri nell'es. piemontese* : 142, 152.

INGEGNERI *nell'es. napoletano* : 525.

INGEGNERI *Austriaci* : 99, 120.  
*Francesi* : 98, 109. - *Inglese* : 124 - *Olandesi* : 99. - *Russi* : 124. - *Spagnuoli* : 123. - *Tedeschi o Prussiani* : 99, 122

INNESCAMENTO DELLE MINE. v. MINE.

INONDAZIONI ARTIFICIALI *in Piemonte nella campagna del 1859* : 374, 381.

INTASAMENTO DELLE MINE. v. MINE.

INTENDENZA GENERALE DEI PONTI, STRADE, ACQUE E SELVE (*con dipend. dal genio*) : 154.

INTERRUZIONI STRADALI. v. MINATORI, ZAPPATORI, ECC..

INVERARDI LODOVICO : 365, 695, 710, 716\*, 732, 739\*.

INVERNIZZI: 710\*.

ISASTIA LUIGI: 555, 761.

ISOARDO STEFANO: 699, 700\*.

ISPETTORATO GENERALE DEL GENIO  
ITALIANO: 877, 881, 883, 894,  
955, 958 961.

— *unito all'artilg.*: 967. — *diviso*:  
969, 974.

ISPETTORATO DEL GENIO MILITARE  
PER LA R. MARINA: 971.

ISPETTORATO DEL GENIO DELLA RE-  
PUBBLICA CISALPINA: 441.

ISPETTORATO DEL GENIO VENETO: 589.

ISPETTORE GENERALE DELLO STATO  
MAGG. GENERALE E DEL CORPO  
REALE DEL GENIO: 167.

ISTITUTO DEI CADETTI MATEMATICI  
PIONIERI (*Modena*) 573.

ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE:  
1517.

ISTITUTO TOPOGRAFICO MILITARE  
NAPOLITANO: 544.

ISTITUTO MILITARE PER ARTIGLIERIA  
E GENIO *della repubbl. veneta*  
*a Verona*: 582.

ISTITUTO MILITARE DI RADIOTELE-  
GRAFIA: 903.

ISTRUMENTI PORTATILI. *v.* ATTREZZI  
PORTATILI.

ISTRUZIONI ALLE TRUPPE DEL GENIO  
(*Manuali di*) — *Primi*: 178 ecc..  
*v. alle singole specialità.*

IVALDI (*serg. gen.*): 417\*.

## J

JACOPO da FERRARA, da GOZO ecc.  
*v.* GIACOMO.

JACOPO DA BAGNOMARINO — *v.* BAGNOMARINO (il...).

JACAWITZ RICCARDO: 785.

JAQUETTY GIUSEPPE: 675, 760,  
1000.

JELLEK ADAMO: 575.

JELUSSIG: 580.

JOLI: 468.

JON o YON: 1438.

IOURDAN CESARE: 222, 244, 653,  
655, 656, 663, 673, 674.

IOURDAN FERDINANDO: 663, 664,  
670, 673.

## K

KESSLER. *v.* TELEGAFO.

KIESTALLER CARLO: 674, 675.

KRAMER: 813.

KUNTZE FRANCESCO: 861.

KUPRELLI: 1203, 1209.

## L

LABACCO ANTONIO: 50.

LABAUME EUGENIO: 522.

- LACCETTI MARINO: 1029
- LA CECCA *od* IL CECCA. *v.* CECCA  
(FRANCESCO D'ANGELO detto il.)
- LA FEDE: 825.
- LAGUNARI. *v.* Pontieri
- LA HALLE FRANCESCO: 542. 760,  
788, 813, 852\*, 1489, 1494.
- LA MARCHIA (*o* DE LE MARCHE): 103,  
977.
- LAMBERTI NICOLÒ (DI PIERO): 26.
- LAMETTI ALESE: 142.
- LAMPADE WELS: 1417.
- LANA GIORGIO: 222, 653, 655, 662,  
673, 674, 675, 676.
- LANCI BALDASSARE: 69.
- LANCI MARINO: 69.
- LANCI RUGGERO: 675, 766
- LANDINI O CASTELNUOVO LANDINI  
(*v.* CHATEAUNEUF).
- LANDINI ANTONIO: 653, 661, 674.
- LANDRIANI CARLO: 218 *in n.*: 279  
*in n.*
- LANDSBERG: 99.
- LANTERI GIACOMO: 76.
- LANZA MENCHINI CORRADO: 541,  
543.
- LANZALOTO DELLA CROCE: 647.
- LANZETTA: 466, 472, 476
- LANZILLI: 542\*.
- LANZO (*capor. gen.*): 417\*.
- LAPARELLI FRANCESCO: 75, 648  
*in n.*
- LAPARELLI (?): 480\*.
- LAPO DI COLLE VAL D'ELSA: 22
- LARINI ENRICO: 788, 813.
- LASAGNO FRANCESCO: 932.
- LASINIO BASILIO: 523.
- LATTES ORESTE: 974.
- LAUGIER GIUSEPPE: 141, 145, 150.
- LAURANA (LUCIANO di MARTINO di  
LAURANA, detto il ): 39.
- LAVALLE PAOLO: 1029.
- LAVORANTI E CAPILAVORANTI DEL  
GENIO: 1008
- LAVORI DEL GENIO - *Nelle Campagne  
v. Campagne (il Genio nelle...).*
- LAVORI DEL GENIO - *agli assedi - v. As-  
sedi.*
- LAVORI DEL GENIO - *Nel territorio:*  
1042 *e seg.*
- LAVORI DEL GENIO - *Per la Marina:*  
1061, *e seg.*
- LAVORI DEL GENIO - *Nell'officina di  
Pavia:* 1092.
- LAYCONO: 466.
- LEFÈBRE (*minat.*): 1198.
- LEGIONARIO GUASTATORE. *v.* GUA-  
STATORE.

- LENA-PERPENTI ANTONIO: 465, 524.
- LENO GIULIANO: 50.
- LEONARDI GIACOMO: 57.
- LEONARDO DA VINCI. v. VINCI  
LEONARDO DA).
- LEONCINI ORESTE: 1507.
- LEONI (*sold. gen.*): 243\*.
- LEONI GIOVANNI: 784.
- LEONI MICHELE: 56.
- LEROY o LEROI ALESSANDRO LUIGI:  
461, 516\*, 522, 524.
- LEROY DOMENICO: 461, 522.
- LESCA o LASCA (*serg.*): 238\*, 292\*.
- LESEURRE (*eliografo*) 1368 *in n.*
- LEVI ALBERTO: 1508.
- LEVI ANTONIO: 75.
- LEVRONE VINCENZO: 761, 1516,  
1517.
- LIBERATI: 508, 511, 522.
- LIBIA (*accenni al servizio del genio  
in*): 1465.
- LIBRANNO: 75.
- LIEDAT: 488.
- LIGUORI VINCENZO: 758, 762.
- LINGANO CEPRINO: 97.
- LINOTTE: 665, 670.
- LIPPI GIOVANNI detto NANNI DI BA-  
CIO BIGIO: 77.
- LIPPI GIOVANNI (*Venezia 1848-49*):  
636.
- LISI GUIDO: 809, 831\*.
- LISSONA CARLO: 541, 643, 759, 999.
- LITTA ALBERTO: 523.
- LITTA-BUIMI ANTONIO: 523.
- LIVONI ALESSANDRO: 664, 674,  
695, 711, 790.
- LOCADELLI VINCENZO: 73.
- LOCATELLI (*zapp.*): 418\*.
- LO CASCIO EUGENIO: 544.
- LO CASCIO TOMMASO: 767.
- LOCOMOTIVE STRADALI: 1393, 1411  
1441 - *id.* ENRICO: 1414.
- LODI GIOVANNI: 760, 820.
- LO FORTE FRANCESCO: 768, 1498.
- LOLLI CESARE: 766.
- LOMBARDI DI LOMBORGIO LEONE  
OTTAVIANO: 165, 171, 178, 188.
- LOMBARDINI CAMILLO: 225\*, 265, 281.
- LOMBARDORE (*campo di*): 1141.
- LONGO GIACOMO: 544.
- LONGO ORAZIO: 97.
- LOPEZ GIOV. BATT.: 307, 367, 394,  
418, 429\*, 998, 1036, 1494.
- LOPEZ VARIO FRANCESCO: 525.



- LORENZO DA BAGNOMARINO (v. BAGNOMARINO).
- LORENZONI FRANCESCO: 463, 522, 524.
- LORENZONI GEROLAMO: 488, 490, 492, 518, 522, 524.
- LORGNA ANTONIO MARIO: 582, 583.
- LORI: 665.
- LORINI BONAIUTO: 89, 90. - *Suoi ponti*: 1266, 1267, 1268.
- LOTTI: 571.
- LUCA DEL CAPRINO - v. DEL CAPRINO.
- LUCCIONI CESARE: 734, 740\*.
- LUCIANO DI MARTINO detto il LAURANA - v. LAURANA.
- LUCIO CORNELIO BALBO: 15.
- LUDA DI CORTEMIGLIA EDOARDO: 842, 1170, 1511.
- LUIGI BALDASSARE E BARTOLOMEO: 75.
- LUNARDI VINCENZO: 1437.
- LUNETTI DANIELE: 788, 812.
- LUPICINI ANTONIO: 86.
- LURASCHI ABRAMO: 1158, 1316\*.
- LUSARDI: 716\*.
- MACCHI (*capor.*): 852\*.
- MACDONALD FRANCESCO: 105, 544.
- MACHERONE MARIO: 647.
- MACHIAVELLI NICOLÒ: 47.
- MACHIAVELLI PIETRO: 47.
- MACHIAVELLI VINCENZO: 82.
- MACULANO VINCENZO (Cardinale): 95, 648.
- MAESTRO EVANGELISTA. v. MENGA.
- MAFFEI GIUSEPPE: 436, 454, 457, 472, 521.
- MAFFEI (*ccnte, Gran Mastro*): 976.
- MAGAZZINI DEL GENIO: 994.
- MAGGI GIROLAMO: 87.
- MAGGIOROTTI ANDREA: 1498, 1507, 1511.
- MAGLIANO PIETRO GIULIO: 202, 306, 760, 996.
- MAGNI PIETRO: 1442.
- MAGRINI VINCENZO: 202, 306, 312, 314.
- MAINARDI GIOVANNI (*zapp.*): 852\*.
- MAJOCCHI: 522.
- MAJOLINI ACHILLE: 664.
- MAJONE NICOLA: 1442.
- MALACREDA o MALAGRIDA FRANCESCO: 65.
- MALAGOLI EMILIO: 575.

## M

MACCARIO CIRO: 757.

MACCARIO don GIOVANNI: 178, 190.

- MALAGOLI GIUSEPPE: 1095.
- MALAGUZZI CARLO: 770.
- MALATESTA DA VERUCCHIO: 23.
- MALATESTA SIGISMONDO: 27.
- MALAUSSENA (ALZIARI *di*). *v.* ALZIARI.
- MALERBA JACOPO: 68.
- MALINGHER ARTURO: 1477, 1486.
- MALLARINI PAOLO: 149, 162, 189, 567, 920.
- MALLEI: 100.
- MALLER: 977.
- MALLET. *v.* NICOLIS DI ROBILANT.
- MALTA VINCENZO: 541.
- MALVANI CESARE EMILIO: 307, 942, 955, 956, 1037, 1503.
- MAMURRA: 15.
- MANETTI ANTONIO: 29.
- MANETTI GIROLAMO: 589, 630.
- MANFON PIETRO PAOLO: 63.
- MANGELLI LIVIO: 664, 665.
- MANNO ANTONINO: 674, 675, 676.
- MANNOZZI LORENZO: 1507.
- MANZINI ANDREA: 218 *in n.*: 279 *in n.*
- MANZINI VINCENZO: 574.
- MANZO (*pont.*): 1287\*.
- MANZONE GIOVANNI: 50.
- MARALDI GIACOMO FILIPPO MARIA: 149, 162, 168, 187, 200, 920, 925.
- MARALDI GIACOMO FILIPPO MARCELLO (*pont.*): 310, 1091, 1286, 1290, 1291\*, 1292, 1299, 1309.
- MARANTONIO ENRICO: 1038, 1092, 1400.
- MARASTONI GIRARDO: 30.
- MARCHESE GAETANO: 757, 762.
- MARCHESI: 454.
- MARCHESINO DELLE TUADE: 24.
- MARCHI (DE) - *v.* DE MARCHI.
- MARCHIHN CARLO: 265, 1144, 1145.
- MARCHISIO GIOVANNI: 201, 215.
- MARCHISIO (*sold. gen.*): 414\*.
- MARCIOTTI o MARCHIOTTO DE NICOLA - *v.* DE NICOLA.
- MARCO DA VERONA: 65.
- MARCO GRECO: 1181.
- MARCORI GIOVANNI: 88.
- MARESCOT: 117, 475.
- MARESCIALLO (*grado di*): 895, 897, 898, 902.
- MARGARIA OTTAVIO: 1397.
- MARIANI GAETANO DONATO: 786, 811, 934, 938.
- MARIANO DI JACOPO (da SIENA) - *v.* TACCOLA (il).

- MARIENI GIACOMO : 522, 524, 546.
- MARIENI GIUSEPPE : 448, 454, 467,  
488, 490, 491, 492, 504, 505\*,  
508, 512, 517\*.
- MARIETTI SEBASTIANO (*medico*) :  
313, 429\*.
- MARINA (*Direzioni, lavori ecc.*). *v.*  
COMANDI DEL GENIO, DIREZIONI,  
LAVORI ECC..
- MARINELLI FILIPPO : 104.
- MARINELLI LODOVICO : 1508.
- MARINI CAMILLO : 61.
- MARINI GIROLAMO : 60.
- MARINI POMPEO : 663.
- MARINO (*dell'es. cisalpino poi italico*) :  
454.
- MARINO (BELLUCCI *detto il SAN...*).  
*v.* BELLUCCI.
- MARIO ANTONIO : 786, 812.
- MARIOTTO DA MONTE : 1259.
- MARMORITO. *v.* RADICATI *da...*
- MAROLOIS : 99.
- MARONI : 709\*.
- MARRA : 556.
- MARRO : 757.
- MARRONE SEBASTIANO : 768.
- MARRULIER EMILIO : 1017.
- MARSAGLIA : 174,.
- MARSELLI NICOLA : 544, 759, 786.  
811, 820, 934, 938, 1492, 1503.
- MARSIGLI : 556.
- MARTA ANTONIO : 164.
- MARTANA LUIGI : 865.
- MARTARELLO : 746\*.
- MARTELLETTI GIOV. BATT. : 760,  
790, 814, 831\*.
- MARTELLINI LUIGI : 842.
- MARTELLO (*serg. gen.*) : 417\*.
- MARTELLO-PERFORATORE. *v.* MINE.
- MARTINAZZI GIOVANNI MARIA : 307,  
365, 416, 429\*, 770, 1002, 1161,  
1499.
- MARTINAZZO (*zapp.*) : 254\*.
- MARTINELLI ANTONIO : 591, 607,  
611\*, 630, 660.
- MARTINELLI FAUSTO. 640, 642, 643,  
999.
- MARTINELLI GIOVANNI : 1155.
- MARTINELLI LUIGI : 631, 660.
- MARTINELLI VINCENZO : 461, 522,  
524,.
- MARTINELLO : (*capor.*) 706\*
- MARTINENGO GEROLAMO : 50.
- MARTINENGO NESTORE : 90.
- MARTINENGO GABRIELRE TADINO. *v.*  
TADINO.
- MARTINETTO GIOVANNI : 1148.

- MARTIN-FRANCKLIN GIOV. BATT.: 265, 282, 297, 305, 307
- MARTINI FELICE: 265, 306, 314, 316, 366, 378, 394, 395, 415, 417, 428\*, 942, 953, 954, 998, 1009, 1015, 1035, 1061, 1490, 1494.
- MARTINI FERDINANDO: 141, 146, 157, 162.
- MARTINI FRANCESCO DI GIORGIO (*da SIENA*): 41, 1188.
- MARTINOTTI CARLO: 264.
- MARULLIER EMILIO: 1506.
- MARZOCCHI CLAUDIO: 785, 974, 1495, 1496
- MARZORATI (*zapp.*): 238\*.
- MASCARELLO GIOVANNI: 355.
- MASCARETTI SERAFINO: 758, 762, 1508.
- MASCHIETTI ERNESTO: 245, 631, 659, 660.
- MASÈ CASTORE: 785.
- MASELLI CESARE: 315, 316, 367.
- MASELLI GIUSEPPE: 575.
- MASGRIGNY (*minatore*): 1197.
- MASI TULLIO: 861
- MASINO ANTONIO FRANCESCO: 178, 188, 190, 201, 201, 264, 282.
- MASSARELLI LUIGI: 842
- MASSARI MICHELE: 215, 279, 286 292\*, 307, 315, 356, 368, 405, 417, 428\*, 786, 811, 820, 993, 998, 1161, 1162, 1490.
- MASSONE EVARISTO: 770
- MASSONE: (*serg. gen.*) 740\*.
- MASSONI: (*serg. gen.*): 417\*.
- MASTELLONE SALVATORE: 757, 762.
- MASTRACA PAOLO: 521.
- MATINA LODOVICO: 541.
- MATOLINO GIOVANNI: 30.
- MATTEUCCI CARLO (*ing. telegr.*): 1382.
- MATTHUI: 977.
- MATTIELLI: 665.
- MAURER GIUSEPPE: 784, 1038, 1060, 1234, 1506, 1516, 1517.
- MAURI FILIPPO: 1494, 1495.
- MAURO GIAN ANTONIO: 126.
- MAUROLICO FRANCESCO: 76.
- MAYER PASQUALE: 542.
- MAYNO ALBINO: 541.
- MAZZA CARLO: 455, 522.
- MAZZA ERNESTO: 861, 1506, 1507.
- MAZZETTI ANGELO: 653, 660, 661.
- MAZZETTI CARLO: 215, 279, 286, 314, 315.
- MAZZINI: (*capor. gen.*) 746\*.
- MAZZITELLI ACHILLE: 785, 1492, 1507.



- MAZZONE NATALINO: 1400.  
 MAZZONI (*2 app.*) 244\*.  
 MAZZUCATO FERDINANDO: 706\*.  
 MEDICI DI MARIGNANO EDOARDO: 789, 814, 831\*.  
 MELEGARI CLEMENTE: 1314.  
 MELEGHINO JACOPO: 54  
 MELLINI (*serg. gen.*): 292\*.  
 MELLINO: 757.  
 MELLONI ANTONIO: 66.  
 MELLONI OLIMPIADE: 665, 670.  
 MELUZZI GUGLIELMO: 664, 665, 670, 672, 674.  
 MENABREA LUIGI FEDERICO: 197  
 201, 213, 304, 364, 374, 403,  
 428\*, 694, 708\*, 710, 716\*,  
 731, 733, 739\*, 760, 780, 786,  
 811, 819, 830, 927, 929, 930,  
 934, 941, 943, 944, 946, 947,  
 1386, 1489, 1491, 1492, 1493,  
 1494 - *Medagliere*: 952.  
 MENCHINI: v. LANZA - MENCHINI.  
 MENGA EVANGELISTA (detto MAESTRO  
 EVANGELISTA): 96.  
 MENINI GIUSEPPE: 787.  
 MENONI: 581.  
 MENSINGHER CARLO: 759, 998.  
 MERCANTEI: 522.  
 MERES (*capor. genio*): 416\*.  
 MERLI ANTONIO GIUSEPPE: 455,  
 466, 522.  
 MERLINO BESSO: 704\*.  
 MERLO ANTONIO: 595, 607, 611\*,  
 614, 631.  
 MERTOGLIO GIOVANNI: 831\*.  
 MERZIO ANGELO: 766.  
 MESQUIGNY: 112.  
 MESSINA (*Assedio di*): 741, e seg.  
 MESSINA GIUSEPPE: 784, 959, 962,  
 1037.  
 MÉZIÈRES (*scuola del genio francese*):  
 113.  
 MEZZACAPO CARLO: 544.  
 MEZZACAPO LUIGI: 544.  
 MICCA PIETRO: 1208, 1211, 1212.  
 MICHELANGELO BUONARROTI: 54.  
 MICHELLINI DI SAN MARTINO CARLO:  
 149, 164, 171, 174, 200, 212,  
 986.  
 MICHELOTTI GIOVANNI: 316, 790,  
 814.  
 MICHELOZZO MICHELOZZI: 33.  
 MICHELUCCHINI RUGGIERO - MICHELE:  
 842, 1060.  
 MICHÉRAUX TOBIA: 542.  
 MIGLIOLI VINCENZO: 784, 1516.  
 MIGLIORETTI DI BOURSET CAMILLO:  
 198, 201.

MILANESI (*sold. genio*): 414\*.

MILANI GIOVANNI: 464, 488, 491, 522, 524, 588, 631.

MILIZIA MOBILE (*del Genio*): 863, 873, 879, 880, 882.

MILON BERNARDINO: 544.

MINA LUIGI: 1471, 1507.

MINATORI - *Definizione del loro servizio*: 1173.

*Storia - Epoca greca e romana*: 3 1175, e seg.: *ad Uxellodunum*: 1179, 1180.

*Nel Medio Evo (talpari)*: 4, 108, 1181, 1183; *cavaliere di mina*: 1184.

*Artiglieri minatori*: 1194; *Piemontesi*: 130, 1202.; *a Torino nel 1706*: 1202; *loro divisa*: 1212, 1213.

*Nell'esercito sardo*: (1<sup>a</sup> comp. nel 1815): 153, 1138, 1223; (1817): 161, 1138; (1822): 168, 1138; (1830): 176; *prime istruz.*: 178; *comp. scelta* (1831): 1223; (1832): 187, 190, 1138; (1839): 198; *nella camp. del 1848*: 214, 1223.; *trasformazione in zappatori nel 1852*: 1142, 1223.

*Nell'esercito italiano - Primi accenni*: 862, 876, 1166, 1233; *regg.to minatori* (5<sup>o</sup>): 881, 1234; *minatori scelti (distintivo)*: 1235.

*Nell'esercito italico*: 438, 441, 454, 492, 493, 1216.

*Nell'esercito napolitano*: 530, 531.

MINE - *Storia: epoca romana*: 3, 1175; *nel medio evo*: 4, 108, 1182 e seg.; *dopo l'inv. della polvere*: 43, 1185; *camera da mina, intasamento ecc.*: 1186; *fogate*: 1188; *mine difensive e contromine* 1191; *mine nautanti*: 1193; *petardi*: 1194; *mine trivellate*: 1196; *id. a 2 piani*: 1197; *globi di compressione*: 1198; *illuminazione delle gallerie di mina*: 1198; *galleria all'olandese*: 1199; *attacco coi pozzi*: 1200; *pozzi alla Boule*: 1200; *scatola da fuoco alla Boule*: 1201; *intasamento ad acqua*: 1216; *pozzo e galleria di m. ordinari*: 1126; *mortaio-sfondaporte*: 744, 1127; *accensione m. con frate e testimonio e con sorcio portafuoco*: 1228, 1229; *accensione ad elettricità*: 1229, 1231; *miccia Bickford*: 1232; *esploditore Cantono*: 1235; *perforatori Romeo e Valveless*: 1236.; *torpedine Gonella*: 1236.

MINI FRANCESCO: 757, 1061.

MINOLA (*Don*): 218 in n.

MINISTERO DELLA GUERRA (*Servizio del genio al*): 1492, e seg.

MINUTILLI FILIPPO: 687.

MIOTTI ANTONIO: 461, 483, 522, 524, 572.

MIOTTI FILIPPO: 464, 493, 522, 1216.

MIOTTI LORENZO: 224, 265, 279.

- MIRANDOLI CELESTE: 639.
- MIRANDOLI PIETRO: 861, 869, 970, 974, 1036, 1036, 1059, 1400.
- MIRONE PIETRO: 1423.
- MIRTO: 740\*.
- MISSAGHI GIOVANNI: 665, 670, 672.
- MISURATORI o TRABUCCANTI: 980, 981, 982.
- MO LUIGI: 1277.
- MOCHI PROSPERO: 647.
- MODELLO D'INVENTARIO DEL MATERIALE DEL GENIO: 989.
- MODENA - *Scuola dei pionieri o Scuola d'art. e genio: v. Scuole. Genio nell'esercito del ducato di Modena: v. Genio (Storia).*
- MODESTI: 579.
- MOLA DI LARISSE': 188.
- MOLA FRANCESCO: 265.
- MOLÀ GUSTAVO: 1061.
- MOLETTA GIUSEPPE: 1299\*, 1316\*.
- MOLINARI GIUSEPPE: 265, 356, 788, 812, 998, 1010, 1035, 1146.
- MOLINARI SEBASTIANO: 1508.
- MOLINARI VALENTINO: 785.
- MOLINATTI GIOACCHINO: 770.
- MOLINERI GAETANO: 932.
- MOLLA PIETRO: 97.
- MOLLIA (z. *appat.*): 238\*, 254\*.
- MOLTENI CARLO: 365, 369, 1359.
- MOLTENI PAOLO: 369, 418, 429\*.
- MOMBELLI LUIGI: 454, 470.
- MOMO CARLO: 1036, 1037.
- MOMO FRANCESCO: 785, 962.
- MONACI LIBERALE: 809, 831\*.
- MONACO VINCENZO: 861, 1060.
- MONDINO PIETRO: 1316\*.
- MONETA GIOVANNI: 971, 1059, 1496.
- MONETA (*cap. gen. es. pontificio*): 672.
- MONI ONORATO: 969.
- MONIOTTO LORENZO: 151, 178, 190.
- MONTALEMBERT: 98.
- MONTANARI DOMENICO: 522.
- MONTANARI FRANCESCO: 574, 664, 670.
- MONTANARI (*dell'es. estense*): 224.
- MONTANI IGNAZIO: 104.
- MONTEFELTRO FEDERICO DI.... - v. FEDERICO DA MONTEFELTRO.
- MONTELLA: 466.
- MONTELUPO (RAFFAELLO da) v. RAFFAELLO da MONTELUPO.
- MONTMAYOR LORENZO: 466, 468, 526, 544,.
- MONTMELLINO FRANCESCO: 88.
- MONTGOLFIER (*fratelli*): 1436.
- MONTI ALESSANDRO: 758, 762.

- MONTI FORTUNATO: 279.
- MONTI FRANCESCO: 631.
- MONTI GAETANO: 446.
- MONTI GIUSEPPE: 315, 366, 999.
- MONTICELLI VIRGINIO: 1292, 1309, 1313.
- MONTIROLI GIOVANNI: 663, 665.
- MONTLUC - *Alla difesa di Siena nel 1554*: 1127.
- MONTREAL O MONT-REAL AUGUSTO: 212\*, 231, 279, 292\*.
- MONZANI FERDINANDO: 224, 265, 279, 287, 292\*, 356, 367, 577, 695, 711, 735, 739\*, 942, 1144, 1145.
- MONZON (*mine alla difesa del forte di*): 1217.
- MORAND CARLO ANTONIO: 150.
- MORAND GIOVANNI: 188, 306.
- MORAND VITTORIO CARLO: 201, 213, 226, 227, 236, 246, 259\*, 267, 282, 305, 356, 367, 369, 760, 938, 1144.
- MORANDI ALESSANDRO: 218 *in n.*, 279 *in n.*.
- MORANDO GIUSEPPE: 265, 316, 708\*, 744, 746\*, 999, 1009, 1012.
- MORANO GHERARDO: 461, 490, 524.
- MORANTE GIOVANNI: 766.
- MORASSI CANDIDO: 622, 624.
- MORASSUTI FRANCESCO: 631.
- MORBIONI LUIGI: 508.
- MORCHIO (*zapp.*): 852\*.
- MORELLI GIOVANNI: 591, 632, 660.
- MORELLI PIETRO: 149, 164, 168, 171, 174.
- MORELLI VINCENZO: 1278.
- MORELLO CARLO: 97, 128.
- MORENA: 530.
- MORETTI LUIGI: 1477, 1479,.
- MORETTI (*capor. gen.*): 740\*.
- MORETTINI PIETRO: 105.
- MORGANTE ANGELO: 623, 625, 632.
- MORI CESARE: 541.
- MORICHINI GIUSEPPE: 653, 662, 673, 674.
- MORIGI: 244\*.
- MORIS MAURIZIO: 1444, 1456, 1463, 1466, 1477, 1479, 1497.
- MOROSINI: 740\*.
- MOROZZO DELLA ROCCA COSTANTINO: 744.
- MORSE ED HIPPI (*tel. elett.*) 1375.
- MOSCI MASSIMINO: 243, 640, 642, 643.
- MOSER DE FILSECK: 584.
- MOSSO GIROLAMO: 1203, 1209.



MOTTA FRANCESCO RAFFAELE : 438,  
454, 467, 521, 584.

MOTTA GIUSEPPE : 1463, 1466.

MOZZINELLI G. B. : 461, 493, 522,  
524, 1216.

MUGGIASCA VENANZIO : 523.

MUGNAI GIUSEPPE : 541, 543, 767.

MUGNAINI ETTORE : 861.

MÜLLER GIUSEPPE : 632.

MUNARI ENRICO : 1466.

MURARI FRANCESCO : 522.

MUSEO STORICO DELL'ARMA DEL GE-  
NIO : 902.

MUSICA NEI REGG.TI DEL GENIO :  
751.

MUSINI o MUSSINI ENRICO : 696,  
705\*, 715\*, 735, 739\*, 820.

MUSO : (*zappat.*) 712\*.

MUSSINI ARTURO : 711, 734, 739\*,  
741, 934.

MUSSO BARTOLOMEO : 734, 739\*.

MUSSO (*capor.*) : 740\*.

MUZIO dott. FRANCESCO : 178, 190.

## N

NADO ANTONIO : 695, 705\*, 735,  
739\*.

NAGLE GAETANO : 544.

NANNI DI BACIO BIGIO. v. LIPPI.

NANNI UNGHERO : 60.

NARDI AMBROGIO : 707\*, 716\*, 740\*.

NATOLI NAPOLEONE : 766.

NAVARRO PIETRO (*minatore*) : 1189,  
1191.

NAVONE FILIPPO : 653.

NAZZARI CARLO : 766.

NEGRETTI : 758.

NEGRI GIOVANNI MICHELE : 215, 278,  
306.

NEGRI RICCARDO : 522, 787, 813,  
999.

NEGRINI o NEGRIN ANTONIO : 632.

NEGRO DI SAINT FONTE ERCOLE : 97.

NELLI G. B. : 97.

NELVA (*serg.*) : 286, 292\*.

NERI CARLO : 636.

NERONI BARTOLOMEO *detto* IL RICCIO :  
76.

NICOLETTA (*il*) : 30.

NICOLETTI NICOLETTO : 30.

NICOLETTI RINALDO : 589, 632.

NICOLETTI VITTORIO : 632.

NICOLETTI - ALTIMARI GUSTAVO :  
1496.

NICOLI LIUIGI : 265, 278, 324, 356,  
820, 998, 1145.

NICOLINI TEODORO : 704\*, 716\*,  
832\*.

NICOLIS DI FRASSINO GIUSTO MAR-  
CELLO : 141, 146, 162.

NICOLIS DI ROBILANT MALLETSPIRITO  
BENEDETTO : 101, 140, 916, 917.

NICOLIS GIOVANNI BATTISTA : 142,  
143, 151, 164, 167

NICOLIS VITTORIO TEBALDO : 141,  
146.

NICOLÒ PISANO : 21.

NINI ALFONSO : 525.

NOCENZO MICHELE : 141, 146, 157,  
162.

NO È (*ing. civ.*) : 374.

NORDENFELDT (*materiale*) : 1442.

NOTARI CARLO : 1397.

NOVARETTI GIOVANNI : 178, 188,  
190.

NOVELLO (*seniore*) : 611.

NOVELLO ANTONIO (*juniore*) : 611.

NOVI GIOVANNI : 542.

NOVI PAOLO : 105.

NOY GIUSEPPE : 788, 814.

NUDI : 1453\*.

NUGENT : 536.

NUNZIANTE DI MIGNANO ALESSAN-  
DRO : 544.

NUYTZ LUIGI ONORATO : 141, 145,  
162, 163.

NURAGHI SARDI : 1.

O

OBERHOLTZER : 676.

OBERTY ERNESTO : 758, 762.

OBICI PIETRO : 574.

OCCA AGOSTINO : 740\*.

ODDENINO GIOV. BATTISTA : 1277.

ODDI MATTEO E MUZIO : 68, 97.

OFFICINE DI COSTRUZIONE DEL GENIO  
843, 862, 870, 1022, 1088, 1091,  
1158, 1159, 1163.

OLDRINI GIULIO : 785.

OLGIATI GIOV. MARIA : 58.

OLIVARI GIUSEPPE : 265.

OLIVERO ENRICO LUIGI VINCENZO :  
305, 315.

OLIVERO FRANCESCO ANTONIO : 149,  
157, 162, 174, 200, 213, 239,  
266, 273, 290, 281, 292\*, 296,  
301, 304, 603, 920.

ONOFRI GIUSEPPE : 757, 762.

ONORIO : 17.

OPERAI E CAPI OPERAI DEL GENIO :  
1008.

OPPINEL PIETRO : 238\*, 254\*.

ORCAGNA JACOPO : 24.

ORDELAFFI (PINO degli) : 39.

ORDINAMENTO DEL GENIO NELL'ESERCITO MOBILITATO PER LE CAMPAgne *del 1848*: 212; *del 1849*: 278; *di Crimea*: 312; *del 1859*: 364; *di Ancona e delle Marche*: 694; *della Bassa Italia*: 710; *del 1866*: 786, 811; *del 1870*: 847.

ORDIONI: 470.

OREFICE PASQUALE: 1036.

ORILIA ENRICO: 757, 762.

ORLANDI: 490.

ORLANDINI GAETANO: 642, 643.

ORLANDINI (?): 758.

ORLANDO LUCIANO: 1471.

ORLERI FILIPPO: 455, 468, 522.

OROLOGI FRANCESCO: 61.

ORSI CARLO: 1236.

ORSI (*zapp.*): 254\*..

ORSINI CAMILLO: 61, 63, 648 *in n.*

ORSINI GIORDANO: 39.

ORSINI LETINO: 75.

ORSINI ORSO: 40.

ORSINI RAFFAELE: 542, 761, 1144.

ORSINI VALERIO: 63.

OSELLA: 157.

OSSANI CAMILLO: 664, 676.

OSSEMONT: 740\*.

OSTORERO MASSIMO: 732, 740\*.

OTTICA TELEGRAFIA. *v.* TELEGRAFIA OTTICA.

OUTREBELLE (*col. gen.. franc.*): 394.

## P

PACIOTTO FRANCESCO: 77.

PACIOTTO ORAZIO: 78.

PADUANO BALDASSARE: 85.

PAGAN: 98.

PAGANI DOMENICO: 522.

PAGANO EMILIO: 759, 946, 1036, 1037, 1516, 1517.

PAGANO FILIPPO: 541, 543.

PAGANO GIOV. BATT.: 747.

PALADINI CESARE: 842.

PALEARO FRATINI GIORGIO (detto il CAPITANO FRATINO): 73.

PALEOCAPA PIETRO: 462, 463, 488, 490, 491, 492, 516, 522., 524.

PALEOLOGO GAETANO: 1508.

PALLAVICINI GIOV. ANDREA: 199, 201.

PALLAVICINO ADALBERTO II (CONTE DI PIACENZA): 20.

PALLAVICINO ALBERTO: 20.

PALLAVICINO SFORZA: 83.

PALLIA BERNARDO: 215, 314.

PALLONI AREOSTATICI. *v.* AEROSTATICA.

- PALMA NICOLA : 692\*.  
 PALMIERI GIOVANNI : 541.  
 PALUNBO VINCENZO : 1507.  
 PAMPURI FRANCESCO : 522.  
 PANDOLA : 79.  
 PANDOLFI BENIAMINO : 768, 789, 813, 832\*, 1490, 1492.  
 PANDOLFO DA VERUCCHIO : 23.  
 PANERO : 705\*.  
 PANIZZA PAOLO : 760.  
 PANIZZARDI FRANCESCO (*medico*) : 313.  
 PANIZZON LUIGI : 757.  
 PAOLETTI LUCIO : 633.  
 PAPACINO D'ANTONI (*seniore*) : 46.  
 PAPACINO ALESSANDRO VITTORIO : 131, 132, 1214, 1215.  
 PAPPINI VINCENZO : 704\*.  
 PARANI FRANCESCO (*sold. gen.*) : 416, 417\*.  
 PARCHI DEL GENIO - *Primi in Francia* : 117; *primi cari al battaglione del 1816* : 161 - *primi accenni al parco 1832* : 195 - *formaz. improvvisata 1848* : 239 - *studio e costituz. non effettuata 1849* : 269 - *circa ai p. nel 1848 e 1849* : 295 - *p. in Crimea* : 316, 317 - *nel regolam. del 1859* : 358 - *id ad Ancona e nelle Marche 1860* : 696 - *secondo l'ordinamen.*  
*del 1864* : 774 - *nella camp. del 1866* : 782 - *risultanze dalla camp. predetta* : 835; *successiva composiz. dei parchi* 873, 881, 899.  
*v. anche alle specialità (2 app. min. pont. telegr. ecc.) pei singoli p. Direzione dei parchi* : 998.  
 PAREA ALBINO : 265, 279.  
 PAREA CARLO : 695, 707\*, 711, 735, 740\*, 760,  
 PAREA PAOLO : 315, 316, 365, 418\*  
 PARENTI ALFREDO : 842.  
 PARIGI GIULIO, *ed i figli* COSIMO, ALFONSO ED ANDREA : 94.  
 PARISI GIUSEPPE : 527, 528.  
 PARISI RAFFAELE : 1497.  
 PARMEGGIANI FRANCESCO : 757.  
 PARODI ADOLFO IGNAZIO DOMENICO : 198, 201.  
 PARODI ENRICO : 198, 201, 306, 364, 420\*, 761, 820, 943, 996, 998, 1008, 1493, 1404, 1497.  
 PARODI FORTUNATO : 369, 790, 814, 953, 993, 1037, 1517, 1525\*, 1526.  
 PARODI GIOV. BATT. : 264.  
 PAROZZI GAETANO : 454, 463, 491, 514, 572.  
 PAROZZI LUIGI : 454, 570, 572.  
 PARSEVAL (*dirigibile*) : 1475.  
 PARTIGGIANI : 97.



- PARVOPASSU PIETRO : 758, 762, 1169, 1331, 1508.
- PASETTI GIORGIO : 307, 355, 366, 415, 417, 429\*, 734, 739\*.
- PASI MARCANTONIO : 70.
- PASINI : 579.
- PASINO. *v.* DE PASINO.
- PASQUALE GIACOMO ANTONIO. *v.* SANGIACOMO.
- PASQUALETTI FRANCESCO : 67.
- PASSERA NICOLA FELICE : 162, 164, 174, 304, 356, 760, 927, 929, 930, 932.
- PASTINE GIOV. BATT. : 1461.
- PASTORE GIOVANNI : 861.
- PASTORE VINCENZO : 768, 1517.
- PASTORE UMBERTO : 1441.
- PATICCHI ROMUALDO : 653, 660, 661.
- PATRIARCA (*pont.*) : 1291\*.
- PAVANI (*: app.*) : 428\*.
- PAVERI - FONTANA CARLO LUIGI : 188, 190, 264.
- PAVESIO BARTOLOMEO : 740\*.
- PECINO (*maestro*) : 30.
- PECORI - GIRALDI ALESSANDRO : 1438, 1441.
- PEDRINELLI TOMASO : 583.
- PELISSIER DE GRANCES : 454.
- PELIZZARI LUIGI : 218 *in n.* : 270 *in n.*
- PELIZZUOLI (dei) DONATO BUONO E TOMASO : 65.
- PELLEGRINI MICHELE : 265, 281, 290.
- PELLONI BATTISTA : 464, 491, 519\*, 522, 524, 571.
- PELORI GIOV. BATT. : 75.
- PELOSI : 555.
- PELUSO GIOVANNI : 831\*.
- PENNA LORENZO : 1507.
- PENNACCHI GIROLAMO : 64, 66.
- PENSA DI MARSIGLIA EVERGISTO : 165, 200, 266.
- PEPE FLORESTANO : 544.
- PEPE GUGLIELMO : 544.
- PERCIVAL GIOVANNI : 757, 762, 787, 813.
- PERDOMO GIOV. ALESS. : 369, 789, 813, 1158.
- PEREGO ANGELO : 522.
- PERELLI CIPPO FELICE : 761, 1035, 1060, 1517.
- PEREZ CAMILLO : 979.
- PERIBONO CALANDRINO : 25.
- PERITI *dell'azienda generale d'artiglieria, fortificazioni e frabbri-  
che militari (poi : Ragionieri del  
Genio). v. ESTIMATORI.*
- PERIZZI TEBALDO : 1236.

- PEROTTI CAMILLO : 215, 278, 996,  
999. *difesa del 1848* : 255 - *assedio*  
*1859* : 388, 399, 403.
- PEROZZI GUSTAVO : 785. PESSA LEOPOLDO : 771\*.
- PERRATONE GAETANO : 307. PESSIONE GIOV. BATT. : 770, 809,  
832\*, 1169.
- PERRET : 809. PESTALOZZA LUIGI : 785, 1060.
- PERRICCI : 542, 555. PETRELLI AMELIO : 757, 762.
- PERRONE FRANCESCO : 861. PETRINI : 86.
- PERRUCCHIETTI (*capor. gen.*) : 418\*. PETRORICH GASPARE : 522.
- PERSICHELLI LORENZO : 525, 526. PETRUCCI ANTONIO : 766.
- PERSOGLIO GIOVANNI : 141, 143. PETRUCCI CARLO : 96.
- PERSON : 1203. PETRUCCI ENRICO : 1466.
- PERTUSI GIOVANNI : 367, 370, 418,  
429\*. PEYRON GIUSEPPE : 1383\*.
- PERUCCHETTI : 1453\*. PEZZA GIOVANNI : 1316\*.
- PERUGIA (*attacco nel 1860*) : 698. PEZZANI GEROLAMO : 865.
- PERUSIO : 977. PEZZÈ GIOV. BATT. : 685, 768.
- PERUZZI BALDASSARE : 56. PEZZI (*eserc. cisalpino*) : 480\*.
- PESCETTO EUGENIO : 861. PEZZOLI GEROLAMO : 369, 814, 1165,  
1495, 1499, 1516.
- PESCETTO GIOV. BATT. FEDERICO :  
(*seniore*) : 198, 201, 305, 760, 938,  
946, 993, 995, 998, 1006, 1009,  
1010, 1492. PIACENTINI SILVIO : 369, 370, 789,  
808, 812, 831\*.
- PESCETTO GIOV. BATT. FEDERICO  
(*juniore*) : 1059, 1418, 1505, 1506. PIACENZA - GIOIELLO GIUS. MARIA :  
188, 190, 201, 212, 259\*, 280,  
297, 306, 313, 365, 408, 421\*,  
760, 934, 987.
- PESCETTO IGINIO : 1037, 1444. PIANELL GIUSEPPE : 544
- PESCETTO NICOLA ANT. FEDERICO :  
842. PIANATANIDA : 454.
- PESCHIERA *assedio 1848* : 228, 234; PIA NTEDOSI RODOLFO : 676.
- PIANTINO : 740\*.

- PIATTI GIOV. BATT.: 81.  
 PIATTI SPIRITO: 865.  
 PIAZZA CARLO: 1462.  
 PIAZZA PIETRO: 1314.  
 PIAZZI GIUSEPPE: 575.  
 PICCALUGA: 1308\*.  
 PICCHERNI ALESSANDRO: 97.  
 PICCIAFUOCO. *v.* DATTARO GIUSEPPE.  
 PICCIRILLI VITANTONIO: 541.  
 PICCO CARLO FELICE: 202.  
 PICCOLET MARC'ANTONIO: 200, 201, 214, 315, 316, 366, 401 *in n.*; 404, 419\*, 428\*.  
 PICCOLI (*esercito parmense*): 579.  
 PICCOLI (*capor. es italiano*): 740\*.  
 PIERANTONI: 243\*.  
 PIRERANTONI ADELCHI: 544.  
 PIERFRANCESCO DA VITERBO - *v.* DA VITERBO PIERFRANCESCO.  
 PIERGENTILE DA CAMERINO: 57.  
 PIERNICOLI VINCENZO: 222, 244, 655, 656, 663.  
 PIERONI GIOVANNI: 94.  
 PIEROTTI ERMETE: 224, 265, 278, 292\*, 574, 575.  
 PIEROTTI RODOLFO: 785.  
 PIETRO DA BREGGIO (od il BREGGINO): 30.  
 PIETRO DI MARTINO: 40.  
 PIETRO ANTONIO DA CASTIGLIONE: 29.  
 PILLET (*zapp.*): 238\*, 254\*.  
 PINDEMONTE: 567.  
 PINEDO GIOVANNI: 761, 1036.  
 PINO DEGLI ORDELAFFI. *v.* ORDELAFFI (PINO *degli*).  
 PINTACUDA CARLO: 741, 743\*, 768.  
 PINTO ALFONSO: 747.  
 PINTO DONATO: 865.  
 PINTO LORENZO BERNARDINO: 101, 140, 914, 915, 977, 1215.  
 PINTO LUIGI: 222, 244\*, 653, 655, 663.  
 PIOCHET DE SALINS LUIGI: 171, 174, 187, 201.  
 PIOLLET GIULIO ZENONE: 307.  
 PIONIERI. *v. ancoia* GUASTATORI.  
 PIONIERI *estensi*. *v.* GENIO ESTENSE.  
 PIONIERI *napolitani*. *v.* Genio *Napolitano*: 535.  
 PIONIERI *prussiani*: 123.  
 PIOVANO PIETRO GIORGIO: 307.  
 PIRO - CANNONIERE *dei pontieri*. *v.* PONTIERI.  
 PIROSCAFI DEI PONTIERI. *v.* PONTIERI.  
 PIRRO EGIDIO: 972, 974, 1508.

- PISACANE CARLO: 542, 544.
- PISELLI ANTONIO: 553.
- PITSCHERIDER MARTINO: 770.
- PITTO (*capor.*): 254\*
- PIVI LUIGI: 244\*, 664, 665.
- PIZZANO (CRISTINA *da*). *v.* CRISTINA DA PIZZANO
- PIZZANO LUIGI: 84.
- PIZZETTI: 580.
- PIZZIMIGLIO PIO: 664, 665, 670.
- PIZZOCARO: 758.
- PLAISANT PIETRO: 149, 162.
- PLANA GIOVANNI: 164, 197.
- PLASSA (*serg.*): 292\*.
- PLOTI BARTOLINO: 25.
- PLUTEI: 1107.
- PODESTÀ LUCA: 147, 175, 200, 920.
- POGGI CARLO: 1092.
- POGGI GIUSEPPE: 240, 243\*, 638.
- POGGI VITTORIO: 842, 1036, 1036-1495, 1496.
- POGGIO GIUSEPPE: 1397.
- POGGIOLI PIETRO: 664.
- POITEVIN: 470.
- POLANI GIACINTO: 1027.
- POLANI GIUSEPPE: 212, 267, 281.
- POLENGHI SILVIO: 1507.
- POLENTA (*sold. gen.*): 1453\*.
- POLETTI GEMINIANO: 464, 491; 522, 524.
- POLI OSCARDO: 633.
- POLIBIO. *v.* TELEGRAFIA.
- POLIORCETE. *v.* DEMETRIO detto il.
- POI ITO DI CLEMENTE: 25.
- POLIZZY GENNARO: 541.
- POLIZZY GAETANO: 541.
- POLLESCHI ANTONIO: 1508.
- POLLI (*serg. gen.*): 417\*.
- POLLONI: 100.
- POLTO AGOSTINO: 369, 871, 1037-1092.
- PONCELLO SEBASTIANO: 96.
- PONCIVALLI: 1309\*.
- PONSCARD STEFANO: 633.
- PONTELLI BACCIO: 44.
- PONTE GIUSEPPE: 565, 608, 611\* 614, 633.
- PONTI E MATERIALE DA PONTE.  
*Evo antico: ponti di Semiramide:*  
 1242 - di Serse 1242 - di Dario  
 1242 - di Alessandro 1242.
- Epoca romana: di Giulio Cesare*  
 1244, 1245 - sul Danubio di Tra-  
 jano e Marco Aurelio 1245,  
 1246, 1247, 1248 - piccolo ponte  
 sulla Vistola 1249 - id. di barche,  
 di cavalletti, di palafitte, di caval-



letti e tavole ecc. 1250, 1251; a  
traliccio 1252 - barche su carri  
(Vegezio) 1253.

*Medio evo* - *Mat. veneziano nella  
guerra di Ferrara* 1254- nel 1482:  
1259: *idem.* contro Carlo VIII  
nel 1494: 1260- *idem.* dei Mi-  
lanesi nel 1495: 1260.

*Rinascimento* - *Del marchese di  
Pescara, dei Consalvo, dell'Al-  
viano* ecc. 1261 - barche su carri  
1262- barche scomposte (Collado)  
1262, (Argenta) 1262 - p. di botti  
(Collado) 1263, (Campi) 1264;  
*misto di navi e palafitte del Ba-  
rocci*: 1264; p. volanti del Theti  
1264- p. del Targone 1266- di  
travi incatenate e barche del Lo-  
rini (per conversione) 1267, 1268-  
di funi sospeso (dello Sforza) 1267 -  
di barche con tavolato del Ten-  
sini: 1268- di barche scomponibili  
del Floriani 1269 - a cavalletti  
scomponibili (Floriani) 1270-  
equipaggi nella guerra dei 30 an-  
ni 1271 - Gustavo Adolfo 1271 -  
barche di lamiera 1272- equipag-  
gio Gribeauval 1272 - parchi fran-  
cesi di Napoleone I: 1275.

*Epoca Moderna* - *Istruzione sui  
ponti in Piemonte nel 1739*:  
1273- barche di legno, cuoio, me-  
tallo: 1274- mater. Drieu: 1277-  
mater. Morelli 1276.

*Mater. Cavalli*: 1278, 1280, 1281 -  
*mod. Cavalli* 1854: 1292, 1293-

1294, 1295- *id. Rocci*: 270, 1290;  
*id. Birago*: 271, 1282, 1283.  
1284, 1285- *id. Cavalli-Birago*:  
1286; *improvvisati nel 1849*: 280-  
*mater. Della Rovere-Birago*: 281,  
1288 - piccoli equipaggi da p.  
*Birago*: 272, 1290- p. *Birago*  
*ai zapp.*: 1291 - *ai pontieri*:  
1300 - *id. di C. d'A*: 1311, 1312;  
*equipaggi da ponte nel 1859*:  
424, 1296.

*Mat. mod.* 1860: 1300, 1301, 1302,  
1305- *equipaggio del Po*: 1304;  
*equipaggi di riser.*: 1311- *equi-  
paggi nel 1873*: 1318 - *id. nel  
1881*: 1320- *materiali Fogliata  
e Spaccamela*: 1326, 1327;

*P. d'avanguardia*: 838, 840 - *Sez.  
da ponte per zappat. nel 1873*:  
1160 *piro-cannoniere (ai pont.)*:  
1309 *rimorchiatori*: 1311.

*Ponti durante la campagna del  
1848*: 1287, 1288- *in Crimea*:  
1294- *camp. del 1859*: 412, 1207  
*e seg.* - *campagna del 1860-61*:  
1308- *del 1866*: 801, 881, 827,  
1314 *e seg.* - *del 1870*: 1317.

**PONTIERI (moderni)** - *I pont. d'art.  
nell'esercito sardo*: 1273- *1<sup>a</sup> comp.  
pont. piemont.*: 1276- *ordinati*  
1295, 1299, 1304, 1309, 1311,  
1316. *I pont. nel genio*: 862,  
1157, 1318 - *a Piacenza*: 869,  
1162. *Regg.to pont.*: 872, 1321,  
1324.

- Lagunari* : 872, 1162, 1319, 1321, 1331.  
*Divisa dei pont. d'artigl.* : 1306, 1307.  
*Fregi dei pont. del genio* : 1322, 1323.
- PONTIERI *nell'es. italice* : 438, 508
- PONZA DI SAN MARTINO LUIGI : 187, 201, 202.
- PONZONI : 97.
- POPIEL : 675.
- PORCU (*sold. gen.*) : 740\*.
- PORRINO AGOSTINO : 198, 201, 212, 231, 232, 238\*, 239, 273, 282, 292\*, 298, 306.
- PORRO GIUSEPPE E STEFANO : 178, 198, 201, 214.
- PORRO IGNAZIO : 149, 164, 171, 174, 1224.
- PORRO LUDOVICO : 141, 143.
- PORTA MAURIZIO : 706\*, 809, 831\*.
- POULET AMATO : 525, 526, 527.
- POZZI DI MINE. *v.* MINE
- POZZI CARLO : 1308\*
- POZZI FRANCESCO : 575.
- POZZO GIUSEPPE : 198, 201, 760, 934, 943, 944, 946, 1006, 1008, 1010
- POZZO LUIGI : 842.
- POZZO (*uff. gen. genov.*) : 567.
- PRAEFECTUS FABRUM (*capo degli o- perai nell'esercito romano*) : 15, 911.
- PRANDONI ETTORE : 1531.
- PRATO CARLO : 760.
- PRATO CESARE : 307, 365, 428\*, 956, 1000, 1006, 1012, 1015, 1035 13036, 1495.
- PRATO GIUSEPPE : 757.
- PRATO (*minat.*) : 1193.
- PRATOLONGO ANGELO : 865.
- PRENCIPE GIOV. *v.* PRINCIPE.
- PRESTI ALESSNDRO : 555, 564\*.
- PREVIDE - MASSARA : 1309.
- PREVOST : 91.
- PRIARIO - BRUSA : 740\*.
- PRIMARIO ATANASIO : 24.
- PRIMERANO DOMENICO : 544.
- PRIMICERIO FERDINANDO : 1496.
- PRINA IGNAZIO : 522.
- PRINCIPE GIOVANNI : 761, 789, 813.
- PRIOLA GIOV. ANT. : 786, 811.
- PRIOTTI (*serg. pont.*) : 1287\*.
- PRISCIANI PELLERINO : 44.
- PRIULI MARC'ANTONIO *Fondatore scuola Art. e G. di Verona* : 583.
- PROBO : 17.
- PROCOPIO : 18.

PROFUMO GIACOMO : 768.

PROGETTORI ELETTRICI. *v.* SERVIZIO  
FOTOELETTRICO

PRONTUARIO *servizio genio ecc.* : 872,  
1010.

PROPERGINUS CRISTOFORO : 91.

PROSPERI FELICE : 105.

PROVALE : 758.

PROVANA SAVERIO : 164.

PROVERA FRANCESCO : 366, 367, 417,  
429\*.

PROVINCIALI PAOLO EMILIO : 222,  
650, 653, 656, 661.

PROVINCIALI PUBLIO : 222, 244\*  
655, 663.

PSALIDI FILIPPO : 457, 475.

PSALIDI GIOVANNI DOMENICO : 460,  
475\* 485, 489, 490, 503, 522 524

PUCCINI BERNARDO : 76.

PUGNANI ANGELO : 1503.

PUOTI : 544.

## Q

QUADRO - *iuniore* (*settoten. gen. es.*  
*sardo*) 977.

QUADRO - *seniore* (*cap. alla difesa*  
*di Tririno nel 1706*) 1205.

QUAGLIA GAETANO : 141, 148, 153,  
155, 161 *in n.*

QUAGLIA GIACINTO : 1277.

QUAGLIA GIOVANNI : 153 *in n.*, 1091,  
1286, 1287\*, 1290, 1291\*, 1310,  
1313, 1316\*.

QUAGLIA NICOLAO : 141, 146, 157,  
163, 1223.

QUANDEL GIUSEPPE : 564\*.

QUANDEL PIETRO : 544, 551, 552,  
555, 556.

QUINCI (*dell'es. napolit.*) : 561\*, 563.

## R

RABBIA (*serg.*) : 292\*.

RABEZZANA PIETRO : 1159.

RACCHIA PAOLO : 147, 162, 174, 200,  
255, 920, 923.

RADICATI DI MARMORITO VITTORIO :  
166, 171, 174.

RADIOTELEGRAFIA: *Sezione (nel genio)*  
899, 891, 904, 1461, 1466. *Ser-*  
*vizio* : 1405.

RADIOTELEGRAFIA (*Istituto Mili-*  
*tare di*) : 903.

RAFFAELLO DA MONTELUPO : 51, 58.

RAGIONATI DI FORTIFICAZIONE NEL-  
L'ESERCITO ITALICO : 439 *v.*  
RAGIONIERI.

RAGIONIERI GEOMETRI DEL GENIO  
(*v. prima: Aiutanti alle fortificazio-*  
*ni, Estimatori, Misuratori, Com-*  
*missari, poi Contabili del genio*) :  
863, 979, 1016, 1019, 1024.

RAINALDI GIAMBATTISTA : 70.

- RAISINI GAETANO : 575.
- RAMACCA VINCENZO : 555, 564\*, 761.
- RAMBALDI PIETRO : 716\*.
- RAMELLA (*serg.*) : 292\*.
- RAMELLI AGOSTINO : 84.
- RAMELLI PAOLO : 1316\*.
- RAMELLO GIUSEPPE : 758, 762, 1503, 1517.
- RAMOINO (*zappat.*) : 254\*.
- RAMONDA FRANCESCO : 367, 418, 429\*, 934.
- RAMPINI : 450.
- RAMPONE (*zappat.*) : 254\*.
- RANA CARLO ANDREA : 102, 132.
- RANA GIOVANNI ANTONIO : 141, 144, 162, 919, 1215.
- RANCORELLI CARLO : 946.
- RANOT : 977.
- RANZA ATTILIO : 1477, 1484.
- RAPETTI AGOSTINO : 1506, 1507.
- RAPPIS LORENZO : 1313, 1316\*.
- RASERI GIUSEPPE : 149, 164.
- RASPI PIETRO : 758, 762, 959.
- RASSAVAL CARLO : 1508.
- RATTAGGI EUGENIO : 636.
- RATTA : 510.
- RATTI : 697\*.
- RAUCHER GIUSEPPE : 201.
- RAVACCIA ANTONIO : 370.
- RAVANI LUIGI : 575.
- RAVIOLI CAMILLO : 222, 244, 653, 655, 664.
- RAVIOLI GIUSEPPE : 633, 759, 820, 1155, 1159.
- RE (*serg.*) : 809.
- RECCHIA ANTONIO : 542.
- REDA VITALE : 809, 832\*.
- REGALIA (*cap. nell'es. piemontese*) : 579.
- REGAZZI GIOVANNI : 785.
- REGIS GIOVANNI : 761, 1517.
- REGOLAMENTI, ISTRUZIONI ecc.. v. *alle singole specialità.*
- RENNA FRANCESCO : 541.
- RENTI SALVATORE : 758.
- RESPLENDINO CALISTO : 785.
- RESTA GIOVANNI : 761, 788, 812, 943, 999.
- RESTA (*ing. milit.*) : 68.
- RESTANI : 740\*.
- REVISIONI (*ufficio delle*) v. UFFICIO DELLE REVISIONI.
- REZZA AMELIO : 784.
- RIBALDO *sinonimo di* GUASTATORE v. q. p.
- RIBONI COSTANTINO : 784.



- RIBOTTI O RIBOTTY CARLO GIROLAMO: 178, 188, 201, 267, 282
- RIBOTTI O RIBOTTY VASSALLO GIUSEPPE: 141, 145, 157, 162, 987.
- RICALDONI OTTAVIO: 1454, 1457, 1466.
- RICCARDI EUSEBIO FILIBERTO ERCOLE: 215, 279, 298, 306, 370, 695, 708\*, 732, 734, 739\*, 820, 999, 1015, 1036, 1092.
- RICCARDI GIOVANNI ADOLFO: 370, 1036, 1037, 1158, 1164.
- RICCARDI GIOVANNI MARIA: 761, 1002.
- RICCIARDELLI ACHILLE: 664, 669, 670.
- RICCIO GIUSEPPE: 522.
- RICCIO (*il*) - v. NERONI.
- RICHINI GIUSEPPE: 314, 366\*, 417, 429\*, 695, 706\*, 711, 712, 733, 739\*, 743\*, 942, 943, 944, 1144, 1145.
- RICOTTI MAGNANI CESARE: 271, 1282, 1286, 1287\*, 1386.
- RICOTTI ERCOLE: 198, 201, 214, 305.
- RIDOLFINI. v. RODOLFO DA CAMERINO.
- RIGHI LORENZO: 575.
- RIGOTTI FRANCESCO: 218 *in n.*: 279.
- RIMBOTTI CARLO ALBERTO: 178, 190.
- RIMORCHIATORI DEI PONTIERI. v. PONTIERI.
- RIMPLER: 99.
- RINALDINI GIOVANNI: 91.
- RITUCCI ENRICO: 761, 998.
- RIVA FRANCESCO: 734, 789, 812.
- RIVIERA VINCENZO: 760.
- RIVISTA D'ART. E GENIO: 874, 883.
- RIZZARDI: 522.
- RIZZINI CATONE: 315.
- RIZZI ZANNONI GIOVANNI ANTONIO: 545.
- RIZZO CESARE: 758, 762, 1495.
- RIZZO GIACOMO: 1498.
- RIZZO PIETRO PAOLO: 96.
- ROBERT: 1286.
- ROBILANT (NICOLIS di) - v. EI ROBILANT.
- ROBUTTI: 129.
- ROCCA BERNARDINO: 1262.
- ROCCHETTA: 977.
- ROCCHETTI EMILIO: 692\*.
- ROCCHI ENRICO: 962, 969, 970, 1036, 1037.
- ROCCI ALESSANDRO: 188, 190, 201, 213, 226, 227, 246, 259\*, 263, 281, 290, 297, 307, 364, 407, 421, 428\*, 993, 1358.
- Suo equipaggio da ponti*: 270 -  
*Suo telegrafo a segnali*: 1357, 1358.

- RODINI EDOARDO : 1287, 1313.  
 RODOLFO DA CAMERINO O RIDOLFINI (?) : 47.  
 RODONI FRANCESCO : 812.  
 RODRIGUEZ FERDINANDO : 466, 521.  
 ROGGERI CESARE EDOARDO : 1017, 1019, 1024, 1027.  
 ROGGERO EDOARDO : 1061.  
 ROGNAT : 119.  
 ROLAL ENRICO : 523.  
 ROLLA (*capor. gen.*) : 417\*.  
 ROLLANDO CARLO : 452, 454, 468, 480, 488, 508, 521.  
 ROMAGNOLI GEROLAMO : 770.  
 ROMAGNOLO CARLO : 365.  
 ROMAGNOLO GIOVANNI : 265, 314, 696, 704\*, 711, 732.  
 ROMANA MICHELE : 1158.  
 ROMANO : 581.  
 ROMEI GIOVANNI : 454.  
 ROMEI (*ufficiale dello Stato della Chiesa*) : 223, 657.  
 ROMITI ODOARDO : 223, 657, 664, 670.  
 RONCAIOLO PAOLO : 809, 831\*.  
 RONCHETTI PIETRO : 369, 790, 815, 1499, 1507.  
 RONCHIETTI : 740\*.  
 RONZELLI GIUSEPPE ALFONSO : 496, 499, 501\*, 522, 593, 606, 633, 659.  
 RONZI DOMENICO : 523.  
 RORRO FRANCESCO : 525.  
 ROSATI GIACOMO : 785, 1036.  
 ROSELLI PIO : 663.  
 ROSPAGIARI : 706\*.  
 ROSSELET AUGUSTO : 188.  
 ROSSELLI AGOSTINO : 366, 369, 695, 705\*, 710, 716\*, 735, 739\*, 741, 789, 814, 938, 1492, 1499, 1518.  
 ROSSELLINO BERNARDO : 28.  
 ROSSETTI ANTONIO : 218 *in n.*, 279, 673 (?).  
 ROSSETTI CESARE : 97.  
 ROSSETTI DONATO : 100.  
 ROSSETTI LUIGI : 783, 1035, 1495, 1496.  
 ROSSI AGOSTINO : 1028.  
 ROSSI CELESTINO : 148, 163.  
 ROSSI GIROLAMO : 438, 454, 469, 488.  
 ROSSI GIUSEPPE : 264, 279, 287.  
 ROSSI FRANCESCO : 812, 1296.  
 ROSSI PIETRO : 740\*.  
 ROSSIGNOLI FRANCESCO : 148, 163.  
 ROTONDI FRANCESCO : 1312, 1316\*.

ROTONDO EUSTACCHIO : 541.

ROUGIER MARCELLO : 768.

ROUGIER TITO : 448, 454, 468, 484\*,  
492, 496, 497, 499, 508, 512.

ROVENZANI LIUGI : 571.

ROVERE (della) - v. DELLA ROVERE

ROVETTI PIETRO : 1458.

ROVIDA ANGELO : 744, 745, 746\*.

ROVIGHI ANGELO : 314, 315.

ROVINAZZI ERMINIO : 665.

ROVINAZZI EUGENIO : 655, 663, 668.

RUÀ MICHELE : 367.

RUBBI MARIANO : 454, 492.

RUBINO DIONIGIO : 695, 710, 732,  
740\*, 760.

RUBIOLO DOMENICO : 871.

RUFFA LUIGI : 265.

RUFFINI PAOLO : 458.

RUGGIA GIOVANNI : 699, 700\*.

RUGEROLI : 455.

RUGGIERI TITO. v. ROUGIER.

RUGGIERO : 97.

RUGY (*sistema d'accensione delle mi-  
ne*) : 1228.

RUSCONI FELICE : 468, 696, 707\*,  
711, 716\*, 735, 739\*, 760,  
787, 813, 1517.

RUSSO : 757, 758.

RUTA : 97.

## S

SABATINI FRANCESCO : 526.

SABBIA ANTONIO : 265.

SABBIA FRANCESCO EMILIO : 760

SABBIONE LIUGI : 758, 762.

SACCHI GIULIO : 454.

SACCHI PAOLO : 1290\*, *in n.*

SACHERO o SACCHERO CELESTINO :  
201, 278, 280, 286, 292\*, 305,  
306, 366, 370, 761, 937, 951,  
998, 1491, 1505, 1510, 1511, 1412.

SAGLIETTI GIUSEPPE : 1462.

SAIBANTE LORENZO NICOLÒ : 589,  
633.

SAINT REMY : 1214.

SALA' ALESSANDRO : 315, 367, 417,  
429\*, 1037, 1499.

SALA EUGENIO : 757, 787, 814.

SALIMBENI GIOVANNI : 448, 454, 468,  
469, 488, 489, 496, 501, 522,  
1216.

SALIMBENI LEONARDO : 438, 445, 451,  
454, 456, 467, 582, 584.

SALINS. v. DE SALINS PIOCHET.

SALMIERI *seniore* : 555.

SALMIERI *juniore* : 555.

- SALMIERI FRANCESCO: 761, 832\*.  
 SALMOUR - v. GABALEONE di....  
 SALOMONE GASPARRE: 542.  
 SALOMONE GIUSTINO: 589, 634, 643, 695, 707\* 711, 735, 740\*, 759.  
 SALOMONE VINCENZO: 842.  
 SALSA O SALZA (*serg*): 397, 416, 417, 429\*.  
 SALUZZO CESARE: 151, 164, 1214.  
 SALVADORI: 1389.  
 SALVANESCHI NATALE 417, 420\*, 734, 740\*,  
 SALVATORI: 758, 786, 811.  
 SALVINO: 740\*.  
 SAMPO' PAOLO: 770.  
 SANDRELLI ALESSANDRO: 1497.  
 SANFERMO GIUSEPPE: 605, 634.  
 SANFERMO MARCANTONIO: 227, 597 *in n.*  
 SANGALLO BASTIANO detto ARISTOTILE: 60.  
 SANGALLO DE CORDIANI ANTONIO (detto il GIOVANE): 45, 51, 647.  
 SANGALLO GIANBERTI ANTONIO (detto il VECCHIO): 41, 46.  
 SANGALLO GIANBERTI GIANFRANCESCO: 56.  
 SANGALLO GIAMBERTI GIULIANO: 41.  
 SAN GIACOMO (PASQUALE GIACOMO ANTONIO *detto*): 1217 e *seg.*: 1222\*.  
 SAN MARINO il.... - v. BELLUCCI BATTISTA.  
 SAN MARTINO D'AGLIÈ CARLO LUIGI 130 *in n.*  
 SAN MARTINO DI VALPERGA TEODORICO: 171, 174, 198, 201, 214 231, 232, 238\*, 267, 356, 365, 401 *in n.*, 407, 410, 419, 428\*, 761, 996, 998, 1006, 1008, 1010.  
 SAN MARTINO, PONZA di... v. - PONZA DI SAN MARTINO  
 SANMICHELI GIANGIROLAMO: 66.  
 SANMICHELI MATTEO: 66.  
 SANMICHELI MICHELE: 55.  
 SANTAMBROGIO CARLO: 758, 762, 832.  
 SANTINI PAOLO (*minatore*): 40, 1188.  
 SANVITALE GUIDO FELICE: 307, 364, 366, 429\*, 734, 739\*, 1148, 1155, 1489.  
 SARACCO DOMENICO: 369.  
 SARDI PIETRO: 93, 94.  
 SARESONE ANTONIO: 69.  
 SARLO: 757.  
 SARTI ANTONIO: 89.  
 SARTORI GIOV. BATTISTA: 634.  
 SARTORIO ANTONIO: 761.



- SARTORIS MARCO: 215, 279, 313, 368, 788, 814, 1146, 1148, 1159.
- SARZANA FILIPPO: 747.
- SASSELLA ANGELO: 634.
- SASSERNÒ EDOARDO: 265.
- SATRIANO: 542. 555.
- SAULI DAMIANO MARCELLO: 149, 164, 171, 174, 177, 190, 202, 567, 1224, 1231.
- SAUVAIGO DELFINO: 365.
- SAVIGNONE ALESSANDRO: 365.
- SAVINA GIUSEPPE: 366, 695, 710, 716\*, 732, 740\*.
- SAVOGLIA (*serg. gen.*): 417\*.
- SAVORGNANO GIULIO: 88.
- SAVORGNANO MARIO il vecchio: 90.
- SAVORGNANO MARIO il giovane: 89.
- SBARBI: 526.
- SCALA GASPARE: 307, 367, 414\*, 416, 417, 418, 428\*, 787, 798, 847, 852\*, 1036, 1148, 1155, 1158, 1162, 1164, 1499.
- SCALA GIAN TOMMASO: 64.
- SCALA GIOVANNI: 93.
- SCALE (*per scalare le mura*): 1108.
- SCANFERLATO PIETRO: 610.
- SCAPARRO GIOVANNI: 1159, 1309, 1313, 1316\*.
- SCARAFELLI PEDOCCA ANGELO: 569.
- SCARAFIOTTI: 238, 254.
- SCARAMBONE LUIGI: 541, 543.
- SCARAMUCCIA BENEDETTO: 1192.
- SCARELLI: 1419.
- SCARPELLONI CHIMENTI. *v.* CHIMENTI.
- SCELTI SOLDATI *nel genio*: 302.
- SCEVALLE: 1203.
- SCIO ALBERTO: 1036, 1496.
- SCOFFIÈ o SOFFIÈ. *v.* SOFFIÈ.
- SCOLA BASILIO (della) - *v.* DETLA SCOLA.
- SCOLARI OMC BONO: 1498.
- SCOLL - *v.* DE SCOLL.
- SCOTTO GIUSEPPE DOMENICO: 1091, 1158, 1292, 1296, 1309, 1318.
- SCRIBÀ PIER LUIGI *od* ESCRIVA: 58.
- SCRIVANI LOCALI DEL GENIO: 1007. 1027.
- SCUOLA D'APPLICAZIONE D'ARTIGLERIA E GENIO - *Preliminari*: 131, 148, 170, 197, 300, 355, *istituz.*: 769, *storia*: 1503.
- SCUOLA COMPLEMENTARE DI ARTIGLERIA E GENIO: 197, 300, 355.
- SCUOLA COMPLEMENTARE DI CASALE (*pel genio*): 685, 756, 769.
- SCUOLE (REGIE) TECNICHE MILITARI DI ART. E GENIO: 163.

SCUOLE TEORICHE SUPERIORI NEI  
REGG. DEL GENIO : 1149.

SCUOLA TELEGRAFICA - v. *Telegrafi-  
sti*.

SCUOLA DI GUERRA : 841, 1502.

SCUOLA DI FANTERIA - *In Asti* :  
1516 - *In Ivrea* : 354, *in n.* - *a*  
*Modena* : 1515.

SCUOLA DI CAVALLERIA - *A Venaria*  
*Reale poi a Pinerolo* : 355.

SCUOLE IN STATI ITALIANI - Stato  
estense : *prima istituz. ne* : 568 ;  
(v. *Accademia ed Istituti*). *Scuola*  
*centrale dei cadetti studenti* : 577.  
*Scuola tecnologica per i RR. corpi*  
*art. e genio* : 578.

Della Repubblica cisalpina - *Scuola*  
*militare del genio e dell'art.* (a  
*Modena*) : 439, 440, 444, 455 ;  
(a *Pavia*) : 475.

A Genova - *Scuola militare d'art. e*  
*genio* : 566.

A Verona - v. *Istituti*.

A Napoli - *Scuola d'applicazione del*  
*genio* : 547.

A Venezia - *Scuole di fortif. campale*  
*e permanente ecc.* : 598, 604.

SEGHIZZI JACOPO (od il CAPITANO  
FRATE) : 67, 68.

SEGRETI GIOVANNI : 809, 832\*.

SELLA : 466.

SEMONTACHI : 520\*.

SENATORI DEL GENIO : 1491.

SENNI SAMUELE : 643, 734, 740\*.

SERAFINI BERNARDO : 244\*, 663, 668,  
670, 672.

SERAFINI LEONELLO : 675, 676.

SERAFINO SPIRITO : 760.

SERBELLONI GABRIO : 75.

SEREGO ALIGHIERI GIUSEPPE : 770.

SERENI CARLO : 463, 491 516, 518,  
522, 524.

SERENO GIUSEPPE (*ufficiale*) : 178,  
188, 190.

SERENO GIUSEPPE (*sergente*) : 254.

SERLIO SEBASTIANO : 56.

SERRA ANTONIO : 648.

SERRA CESARE : 265.

SERRA GIOVANNI ANTONIO : 202,  
263, 281, 298, 305, 312\*, 343,  
344, 352, 993, 1142.

SERRA VINCENZO : 567.

SERRAVALLE (*minat.*) 1195.

SERRISTORI LUIGI : 639.

SERVENTI CARLO : 757, 761.

SERVITU' MILITARI : 989.

SETTI PAOLO : 757.

SEVESO : 740\*.

SEVERO LUIGI : 85.

SEVESTRE : 142.

- SFORZA FRANCESCO : (*ponte sospeso*) : 1267.
- SFORZA PALLAVICINO. *v.* PALLAVICINO.
- SICURO COSTANTINO : 452, 454, 468, 492.
- SIGALOTTI GIACOMO : 707\*.
- SIGARELLO : 68, 97.
- SIGLIENTI GIOVANNI : 785.
- SIGNORELLI LEONARDO : 57.
- SIMONE DEL COLLI *detto* DE' BRONZI : 33.
- SIMONETTI GIROLAMO : 622, 624, 634.
- SINDICO FEDERICO : 315, 368.
- SIRI : 163, 164, 174.
- SIRTORI *organizza il servizio del Genio nella spedizione dei Mille* : 685.
- SISTORA GIORGIO : 85.
- SIVORI EUGENIO : 265.
- SMITT o SMITH DANIELE : 635
- SOBRERO CANDIDO : 201, 305, 934, 937, 942, 993.
- SOBRERO GIUSEPPE : 164, 197, 305, 760.
- SOBRIER : 470.
- SOFFIÈ : 163.
- SOLARI GIOV. BATTISTA : 454.
- SOLARI PIETRO ANTONIO : 44.
- SOLAROLI PAOLO : 201, 249\*, 278, 1489.
- SOLDANI PIETRO : 523.
- SOLDATI JACOPO : 84.
- SOLI GIUSEPPE : 458.
- SOLINAS GAETANO : 369, 734, 788, 812, 999.
- SOLLIER EMILIO : 761, 1037.
- SOMEGGIO *di strumenti e materiali del Genio* : 837.
- SOPRASTANTI AI LAVORI : 982 ; *poi Assistenti del Genio (v.)*.
- SORBOLO : 1256, 1238.
- SORIO e MONTEBELLO 1848 (*fazioni di*) ; *il Genio a quelle fazioni* : 228.
- SORMANI GIUSEPPE : 615, 635.
- SOTTOCAPI TECNICI. *v.* CAPI TECNICI.
- SOTTO COMMISSARI *delle fort. e fabbriche militari*. *v.* COMMISSARI ECC..
- SOTTO-DIREZIONI *del Genio*. *v.* DIREZIONI.
- SOTTOINENANTI - AIUTANTI DEL GENIO *in Piemonte* : 987.
- SPACCAMELA PIO : 861, 969, 972, 973\*, 1038, 1170, 1236. 1530, 1532\*.
- SPAGNOLI CESARE : 642, 643.
- SPANNOCCHI TIBURZI : 84.

- SPAVENTI FILIPPO : 635.
- SPECIALISTI -*Istituzione* : 877, 1435  
*Prima comp.* : 1441 - *Special. in Africa* : 1442, 1443 - *Brigata* : 1444, 1457 - *Brigata autonoma* : 899, 901, 903, 1458 - *battaglione* : 1461, 1466, 1467 - *Sez.ne per artiglieria* : 1467.  
*Laboratorio Special.* : 1444.  
*v. servizi: aerostatico, di fotografia militare, fotoelettrico o dei proiettori, radio-telegrafico.*
- SPEGAZZINI FERDINANDO : 695, 711, 735, 739\*, 760.
- SPECKLE : 99.
- SPELTA EDOARDO : 760, 820
- SPERANI FRANCESCO (*sold. gen.*) : 415\*.
- SPEZZANI ANDREA : 744, 746\*, 999.
- SPINELLI TROIANO : 522, 544.
- SPINGARDE DEL MUSEO DEL GENIO : 34, 35, 36, 37.
- SPINOLA GIACOMO : 212, 238\*.
- SPINOLA GIACOMO ALBERTO : 734, 735\*, 790, 815, 832\*.
- SPONZILLI FRANCESCO *seniore* : 541, 543, 759, 760.
- SPONZILLI FRANCESCO *iunior* : 551, 555, 761, 820, 1035, 1491, 1517.
- SQUILLACE ANTONIO : 1331.
- STABILE GIUSEPPE 636.
- STABILIMENTI DEL GENIO *per esper. e costruzioni aeronautiche* : 902, 904. *v. anche OFFICINA.*
- STAGLIENO DOMENICO : 202, 213, 232, 247, 266, 280, 292\*, 305, 306, 312, 321, 356, 367, 760, 932, 934, 987, 993, 1143.
- STECCHINI PIETRO : 460, 482, 483, 484, 491, 514, 515, 516\*, 519\*, 521, 524, 588, 635.
- STEFANO DA CREMONA : 30.
- STEFFANINI CIRILLO : 1445.
- STEIN D'ALTENSTEIN LAMBERTO : 766.
- STELLA : 1411.
- STENDARDO GIUSEPPE : 104.
- STERZELEKI CIPRIANO : 522.
- STILO RAFFAELE : 1154.
- STORACE CLAUDIO : 566.
- STRINA LUIGI : 218 *in n.*, 279 *in n.*
- STRISOLI FRANCESCO (*sold. gen.*) : 415, 428\*.
- STROZZI PIETRO : 81.
- STRUMENTI *alle truppe del genio.*  
*v. ATTREZZI PORTATILI.*
- STURA ROBERTO : 852\*.
- SUCHET FRANCESCO : 842, 1170.
- SUINI CAMILLO : 787, 788, 812.
- T
- TABBONI LUIGI : 462, 483, 492, 522, 524.
- TACCOLA (MARIANO DI JACOPO DA SIENA detto il...): 35, 1187.



- TADDEI RANIERO : 686.
- TADINO GABRIELE detto IL MARTI-  
NENGO : 50, 1192.
- TADOLINI GIUSEPPE : 464, 519, 524.
- TALPARI - v. *Minatori*.
- TALPONE (serg. gen.) : 416\*.
- TANFANI FRANCESCO : 842.
- TANGO GIUSEPPE : 758, 762.
- TAPPARONE BARTOLOMEO : 279, 292\*  
306, 314, 356, 370, 735, 739\*,  
1144, 1145, 1146.
- TARDITI : 486\*.
- TARDIVO CESARE : 1477, 1479.
- TARGONE POMPEO : 91, 1194, 1266.
- TARTAGLIA : 67.
- TAVOLACCI CARLO : 664 665, 670, 672.
- TECCO ANDREA : 178, 188, 201.
- TELEFERICHE. v. FUNICOLARI.
- TELEFONIA - *Serv. al 3° regg.to genio* :  
1403.
- TELEGRAFIA *Definizione e genera-  
lità* : 1332.  
*T. alla voce* : 1333.  
*A segnali* : 592, 1334, 1348 ecc. -  
*continua in tel. ottica qui avanti.* -  
*Con colombi viaggiatori v. q. p.*  
*T. ottica* ; *epoca greca* : *Enea il*  
*Tattico* : 1337 - *Cleoxene e Demo-*  
*clite* : 1339 -
- *epoca romana* : 1336 ; *di Po-*  
*libio* : 1339, 1340 ; *Vegezio* : 1342 ;  
- *nel Medio Evo* : 1344.  
- *nel Rinascimento* - *A Castel*  
*S. Angelo nel 1527* : 1346 ;  
*del Kessler* : 1347, 1348 ; *Terzi*  
*de Lana* : 1347 ; *Gaspard, Scott*  
*e Beucher* : 1350 ; *Amontons* :  
1351 ; *Codice del Bergtrasser* :  
1351 - *Chappe* : 1352 - *sist.*  
*Gonella* 1353, 1354 : *in Crimea* :  
1355 1356 - *De Stefanis* : 1357 ;  
*Rocci* : 1357, 1358 ; *nella campa-*  
*gna del 1859* : 413, 1359 - *tel. ot-*  
*tica nell'esercito napolitano* : 1359 ;  
*id. in America (guerra di secces-*  
*sione)* : 1360 - *mod. austriaci* :  
1361, 1362, 1363, 1364.  
*Elettricità in telegrafia ottica*  
*(Austria)* : 1365 ;
- Diottrici Faini* : 1367, 1369, 1371,  
*Eliografo Gauss ecc.* : 1368 in n. :  
*id. Faini* : 1368, 1370, 1372.  
*Diottrico - eliografo* : 1373 - *ap-*  
*parecchi in servizio nel 1915* :  
1401 - *servizio di tel. ott.* : 1404.
- Telegrafia elettrica militare - Primi*  
*accenni* : 1355 - *Morse-Hipp* :  
1355 - *in Austria* : 1375 ; *altri*  
*Stati d'Europa* : 1375 ; *in Ita-*  
*lia* : *proposte Bonelli* : 1376 ;  
*nella campagna del 1859* : 1377 ;  
*in quella del 1860* : 1381 - *tele-*  
*grafisti civili* 1383 - *loro divisa*  
1385 - *campagna del 1866* : 1388.
- Materiali di telegrafia elettr. milit.* -  
*Primi* : 1379, 1382, 1384 - *Ca-*  
*settina telegr.* : 1402.

- TELEGRAFISTI DEL GENIO : *prime organizzazioni* : 862, 1386, 1389, 1391 ; *Reggimento* : 872, 1392, 1395. *Servizi del regg.to di teleg. elett. ed ottica, radiotelegraf. ecc.* : 1400.  
*Commiss. teleg. milit. perm.* : 1396.  
*Parchi teleg.* : 1387, 1393, 1401.  
*Scuola di teleg.* : 1388, 1393.  
*Manuali d'istruzione* : 1386, 1388, 1392, 1393, 1394, 1395, 1397.
- TEMPIA AMEDEO : 141, 144, 163, 176, 913, 923, 1223.
- TENCA ERCOLE : 789, 812.
- TENDE PER ACCAMPAMENTI : 311.
- TENORE RAFFAELE : 757.
- TENSINI FRANCESCO : 92 ; *suoi ponti* : 1269.
- TERASONA O TERRASONA RAFFAELE : 761, 767, 944, 953, 954, 1036, 1495, 1517.
- TERENZIANI (*capor.*) : 292\*.
- TERIGNO STEFANO : 767.
- TERZI FILIPPO : 84.
- TERZI TERZO : 67.
- TESORO (*serg. gen.*) : 809\*.
- TESSARI GIOVANNI SEBASTIANO : 635.
- TESSERA EMILIO : 689, 767.
- TESTUGGINE UMANA : 1107.
- TEZZA GIOV. MARIA : 635.
- THESIA : 977.
- THETI CARLO : 90, 1133, 1264.
- THIENE GIULIO : 79.
- TIBELL : 455.
- TIBOLDI PELLEGRINO : 79.
- TIBURZIO DOMENICO : 141, 146, 157, 168.
- TIBURZIO PIETRO : 201.
- TICOZZI FRANCESCO : 213, 218 *in n.*
- TIGNOLA GASPARE : 131.
- TINELLI FRANCESCO : 188, 190.
- TIRELLI DOMENICO : 449, 454, 468, 492, 496.
- TIRONE : 466.
- TOCCHI LUIGI : 370.
- TOFANO ERNESTO : 695, 697\*, 711, 712, 717\*, 735, 739\*.
- TOLLENO : 1108.
- TOMMASINI TOMMASO : 589, 635.
- TOMASSONI LUCA ANT. : 65.
- TONELLI-PALLAVICINI GUSTAVO : 842, 1517.
- TONGI DIONIGI : 1158.
- TONI : 455.
- TONIGUZZO PIETRO : 610\*.
- TONIOLI O TOGNOLI CRISTINO : 454, 488, 492, 509, 522.
- TONIUTTI O TONUTTI CIRIACO : 635

- TOPOGRAFICO (ISTITUTO). v. ISTI-  
TUTI.
- TORCHIANA POMPEO : 685, 692\*, 768.
- TORELLI GIULIO : 787, 814, 832\*.
- TORINO *romana* : 9 ; *difesa di Torino  
nel 1706* : 1202, 1204.
- TORNIELLI - RHO : 165.
- TORPEDINI TERRESTRI. v. MINE.
- TORRANI : 739\*.
- TORRETТА CARLO : 369, 788, 800,  
808, 813, 831\*.
- TORRETТА (*pont.*) : 1309.
- TORRIANI : 522.
- TORTI : 699.
- TOSELLI ERNESTO : 757, 761, 789,  
813, 1490, 1516, 1517.
- TOSELLI GIOV. BATT. : 635.
- TOURNON OTTONE : 315, 366, 788,  
814, 938, 958, 1091, 1148, 1155,  
1159, 1161, 1387, 1492, 1498,  
1500, 1501, 1516.
- TRABUCCANTI DEL GENIO - v. *Misu-  
ratori regi.*
- TRABUCCO - VASSALLO ERNESTO :  
213, 281.
- TRAJANO : 16.
- TRAINA ANTONINO : 1027.
- TRAMAZZA LUIGI : 541.
- TRAMONTINI GIUSEPPE : 446, 458.
- TRANIELLO VINCENZO : 1498, 1534.
- TRASPORTO DELLA FLOTTA VENETA  
*da Venezia al lago di Garda* :  
1256.
- TRAVERSA FRANCESCO : 541, 544,  
555, 556, 559, 561, 562.
- TRAVERSANI GIUSEPPE : 508.
- TREMONTANI GEROLAMO : 770.
- TRENO DEL GENIO : 843, 862, 1153,  
1156 - *dei parchi nella campagna  
del 1866 - 738 in n.*
- TRENO *nell'esercito italico* : 508.
- TRENI-PARCHI. v. FERROVIERI.
- TRENTAZ : 740\*.
- TREVISAN DOMENICO : 1260.
- TREVISAN LUIGI : 610, 635.
- TREVISANI : 508.
- TREVISON CARLO : 643.
- TREZZI (*sold. gen.*) : 414\*.
- TRIANI ANGELO : 760, 1037, 1168,  
1169, 1499, 1505, 1510, 1511.
- TRIBONIO : 15.
- TRIDONDANI : 417\*, 739\*.
- TRILOCCHI (*serg. gen.*) : 418\*.
- TRINCEE CAMPALI. v. ZAPPA (*la-  
vori alla*).
- TRINCEE *d'assedio (a zig-zag)* : 1129 ;  
*del Floriani* : 1131 - *modelli (pla-*

- stici) nel Museo del genio* : 1139, 1140.
- TRINCHIERI CORRADO : 369, 370, 788, 808, 813, 831\*, 1158, 1517.
- TRIVELLE *da mina. v. MINE.*
- TRIVERO : 706\*.
- TRIVULZIO GIAN GIACOMO : 49.
- TROIANI FILIPPO : 653, 655, 661, 663, 672, 674.
- TROJANO (*ten. gen. nap.*) : 563.
- TROMBETTI ALDO : 1497, 1507.
- TROMBETTIERI *nel Genio* : 302.
- TRONA GIOVANNI : 146.
- TROVA : 740\*.
- TUCCI CARLO : 861.
- TUNCKELER : 99.
- TURCONI GIOVANNI : 522.
- TURLETTI VINCENZO : 201.
- TURRA DOMENICO : 740\*, 746\*.
- U**
- UBALDO NICOLA : 809, 831\*.
- UCCELLI : 746\*.
- UFFICI DEL GENIO - *Primi* : 976; *staccati, locali* : 1024, - *delle fortificazioni* : 1031.
- UFFICI TOPOGRAFICI MILITARI : 997.
- UFFICIALI DI SCRITTURA : 1027.
- UFFICIALI D'ORDINE : 1028.
- UGHI GABRIELLO : 86.
- UGO DA CESENA : 85
- ULIVELLI ARMANDO : 1457.
- ULLOA GIROLAMO : 544.
- UNGERO NANNI - *v. NANNI.*
- UNIFORMI - *v. Divise.*
- USAI CAMPUS EFISIO : 367.
- USUELLI ALESSANDRO : 591, 635.
- UTENSILI PORTATI : 275.
- V**
- VACANI CAMILLO : 461, 492, 496, 497, 498\*, 499, 500\*, 502\*, 503\*, 518, 521, 524.
- VACCA ANTONIO : 49.
- VACCA LUIGI : 760, 1159, 1162, 1320, 1321, 1499, 1524.
- VAGNONE PAOLO : 73.
- VAILATI : 740\*.
- VALENTE DOMENICO : 759, 1144, 1145, 1146.
- VALENTE MICHELANGELO : 541.
- VALENTI ANNIBALE : 771\*.
- VALENTI (*sottoten.*) : 977.
- VALLARINO CESARE : 785.
- VALLAURI CLAUDIO : 370, 932, 934, 938.



- VALLENCOURT. *v.* DE WALLENCOURT VEGEZIO FLAVIO RENATO : 17.  
 VALLI LUIGI : 610, 635. VEJO (*assedio*) : 1177.  
 VALLIÈRE. *v.* DE VALLIÈRE. VENEROSO BIAGIO : 599.  
 VALOBRA CARLO : 760. VENUTI FRANCESCO : 223, 691, 715,  
 VALPERGA MAURIZIO (DI..) : 96, 129. 767.  
 VALTURIO ROBERTO : 27. VENTURI GIOV. BATTISTA : 446.  
 VALZ PIETRO : 739\*. VENTURI GIUSEPPE : 1038, 1171,  
 VANDELLI FRANCESCO : 577, 1214. 1530.  
 VANDERO LEONARDO : 865. VERANI AGOSTINO : 164, 171, 174,  
 VANGNETTA Linneman : 1151 ; *id.* 254, 304, 760, 927, 929, 930,  
 Spaccamela : 973. 932.  
 VANNI CARLO : 265. VERDI CESARE : 370, 790, 813.  
 VANOTTI GASPARRE : 218 *in n.* : 279 VERDI TEODORO : 767.  
*in n.* VERDINOIS FEDERICO : 541, 759.  
 VANVITELLI CARLO : 526. VERDINOIS GIOVANNI : 784.  
 VARETTO (*serg.*) : 292\*. VERDINOIS CUGLIELMO : 1036, 1491.  
 VARINI : 454. VERDINOIS (*zappatore italico*) : 470.  
 VARNI ALESSANDRO : 695, 707\*, 711, VERDI (*minatore*) : 1230.  
 717\*, 735, 739\*, 760, 788, 812, VERGANO SCIPIONE : 83.  
 1155, 1159, 1162, 1320, 1331, VERGANTE ANDREA : 50.  
 1391, 1413. VERLINO : 171.  
 VARZI TITO : 788, 813. VERNA GIAN GIACOMO : 201, 279,  
 VASSALLO CARLO : 265, 279. 286, 292\*.  
 VAUBAN : 98, 110, 1131, 1197. VERNAZZA DI FRENEY GIUSEPPE :  
 VEADOR GENERALE *delle milizie pie-* 164.  
*montesi (Ministro della guerra* VERNEAU FRANCESCO : 759.  
*odierno)* : 126 *in n.* VEROGGIO BENEDETTO FRANCO : 265,  
 VECCHIATI : 709\*, 740\*. 282, 305, 366, 405, 407, 417,  
 VEDANI : 1136. 428\*, 788, 792, 813, 953, 954,

- 1036, 1153, 1155, 1158, 1161,  
1391, 1492, 1493, 1516.
- VERRI ANTONIO: 758, 762, 1060,  
1232, 1495.
- VETERANI DEL GENIO OD AGGIUNTI  
VETERANI. *v.* ZAPPATORI VETERANI
- VEYRAT GIUSEPPE: 760.
- VIANTI GIUSEPPE: 200.
- VICE BAILIVI. *v.* BAILIVI.
- VICENZA (*il genio nella difesa di*  
*nel 1848*): 243.
- VICINO GIUSEPPE: 149, 171, 174,  
177, 200, 927.
- VICO UMILIATO: 315.
- VICO (*pont*): 1291\*, 1296.
- VIGILIA D'ARMI NELLE MINE - *v.*  
*Mine*.
- VIGLEZZI PIETRO: 455, 468, 522.
- VIGLIA MICHELE: 544.
- VIGLIENNO (*capor. gen.*): 418\*, 697\*.
- VIGLIETTI: 1286, 1287\*.
- VIGLIONE: 740\*.
- VIGNA: 1107.
- VIGNARELLO: 97.
- VIGNATI ALBERTO: 49.
- VIGNE E PLUTEI: 1107.
- VIGNOLA (IACOPO BAROZZI *da*). *v.*  
BAROZZI.
- VIGO (*sold. gen.*): 413\*.
- VILLA CARLO: 365, 733.
- VILLA GIOV. BATTISTA: 934, 938.
- VILLAIRE: 470.
- VILLANI LUIGI: 522.
- VIMERCATE (*da*) FRANCESCO BER-  
NARDINO: 68.
- VIMERCATE SCIPIONE: 69.
- VINCENT: 470.
- VINCENZI ANTONIO: 448, 454, 490,  
495, 497, 520, 521.
- VINCI (LEONARDO *da*): 47.
- VINCI G. (*uff. gen italico poi*  
*napol.*): 466, 535.
- VIOLA EDOARDO: 770.
- VIOLANTE LUIGI: 552, 555, 564\*,  
790, 803.
- VIOLANTE VINCENZO: 815, 832\*.
- VISCHI FEDERICO: 366, 416, 417,  
428\*.
- VISCONTI FERDINANDO: 522, 541,  
545.
- VITA FINZI CARLO: 1431, 1471,  
1506.
- VITA LUIGI: 1490.
- VITALE GIULIO: 213, 218 *in n.* -  
279 *in n - altro Vitale nell'es.*  
*ital. eap.no nel 1861*: 999.

VITALE O VITALI: 79; *altro* VITALI  
nell'es. estense: 575.

VITALIANO - MOCCIA, FERDINANDO:  
747.

VITELLI FERRANTE: 79.

VITELLI FRANCESCO: 842, 1236, 1507.

VITTOZZI ASCANIO: 96.

VITRUVIO: 15.

VITTA EDOARDO: 784.

VIVALDI PASQUA: 1462.

VIVANET: 1296.

VIVIANI VINCENZO: 94.

VIZZINI ALFONSO: 768.

VOGLIOLO GIUSEPPE: 265, 279, 292\*,  
734, 739\*.

VOLKER: 99.

VOLONTARI *nelle direzioni del genio  
in Piemonte*: 982.

VOLONTARI *Italiani (genio)*: 749.

VOLONTARI *di un anno nel genio*:  
854.

VOLPATO LUIGI: 757.

VOLPATO MARIANO: 222, 655, 663,  
668.

VOLPE (*guardia gen. es. napolit.*): 556.

VOLPI (*cap. gen. es. napolit.*): 556.

VONZO. *v.* CORDERO di

VOP. *v.* WOP.

VRANO GIOVANNI (*minatore*): 1186.

## W

WEHRLIN GIUSEPPE: 149, 164.

WEILLEN COURT (de...). *v.* DE WEIL-  
LE COURT.

WINSPEARE ANTONIO: 526.

WOP: *il genio Italico al passaggio  
del...* 92.

WRIGT (*aeropl.*) 1499.

## Y

YON: *v.* JON

## Z

ZACCARINI: 689.

ZAJNI MICHELE: 759, 999.

ZAMBARDINO GIOVANNI: 787.

ZAMBECCARI: 245.

ZAMBIANCHI CALLIMACO: 223, 657.

ZAMBONE: 746\*.

ZAMBONE DA CASTEL FRANCO: 26.

ZAMBONI BARTOLOMEO: 218 *in n.*,  
279 *in n.*

ZAMPIERI EUGENIO: 842.

ZAMPIERI GIUSEPPE: 757, 1517.

ZANARDI EULOGIO: 265, 267, 281,  
292\*, 297.

ZANARDINI GIOVANNI: 446, 454, 469,  
490, 508, 510, 511, 512, 584,  
815.

- ZANCARINI GIUSEPPE: 766.
- ZANCHI GIOV. BATT.: 90.
- ZANETTO BERNARDINO: 215, 281.
- ZANNI: 740\*.
- ZAMONE: 716\*.
- ZANOTTI GIOV. BATTISTA: 1236, 1496, 1506, 1507.
- ZAPPA - *Prime esperienze moderne*: 1122, 1151 - *Modello del Museo*: 1140.
- ZAPPATORI - *Nell'antichità*: 1101 v. *Guastatori*.  
*In Piemonte*: 130, 1134, 1138, 1140, 1142, 1143.  
*Due regg.ii zapp.*: 861; *ridotti ad uno*: 1147 - *di nuovo 2 regg.ii*: 1156 - *ordinamenti 1882*: 1163; 1887: 1167 - 1894: 1169.
- ZAPPATORI *veterani*: 683, 778, 983.
- ZAPPATORI *scelti*; *istituzione*: 1171.
- ZAPPATORI *nei servizi territoriali*: 984.
- ZAPPATORI *nel corpo volontari italiani nel 1859*: 398, 399; *col volontari nel 1866*: 790.
- ZAPPATORI *nell'es. italico*: 436, 438, 441, 452, 453\*, 454, 470, 496, 504, 506, 508, 514.
- ZAPPATORI *napolitani*: 530, 531 - *id. minatori*: 533.
- ZAVATTARO LEANDRO: 369.
- ZEDDA GIACOMO: 264.
- ZENATI ANTONIO: 370, 696, 704\*, 710, 716\*, 735, 1145, 1146.
- ZIO ARMANO: 30.
- ZIRILLI STEFANO: 686.
- ZITA: 757.
- ZITOLO. v. GIOVANNI DI GREGORIO.
- ZIZZI CAMILLO: 759, 999, 1492.
- ZIZZI NICOLA: 536, 541.
- ZO GIOVANNI: 716\*, 746\*.
- ZO GIUSEPPE: 704\*, 716\*.
- ZORGNO PIETRO: 808, 832\*.
- ZUCCHI EMILIO: 696, 704\*, 710, 716\*, 735, 740\*, 760.
- ZUCCHI FILIPPO: 1495.
- ZUNINO EMILIO: 1507.
- ZUPELLARI GIULIO CESARE o ZUPPELLARI: 448, 451, 454, 467, 468, 490, 521, 524, 1216.